بسم الله الرحمن الرحيم وهو حسبي ونعم الوكيل

الحمد لله نور الأنوار ومظهر عجائب الأسرار وواهب السمع والأبصار و
مكور الليل على النهار الذي أبدع بقدرته أفلاكا دائرة وزينها بنجوم ثابتة وسائرة
وجعل منها الشمس ضياء والقمر نورا وقدر كل شيء بحكمته تقديرا ثم خلق من دونها
نارا ذات شرار وهواء ذا آثار وماء ذا تيار وأرضا ذات قرار أجرامها منضودة
بعضها فوق بعض من الفلك الأعلى إلى بسيط الأرض مشففة مختلفة اللطافة وغيره
من صرا والكثافة ثم جعل لطبقة الأنوار الفائضة من العلويات مستقرة ومنعطفة
على الاستحالات السفليات فصارت روابطها بها حصل التيامها ووشائج بها
اتصل أرحامها فلما انبسطت الأضواء على طبقات العناصر ونفذت في شفيفها
امتزج لطيفها بكثيفها فتولد من بينها المتولدات من الحيوان والمعدن والنبات
ثم خلق الإنسان من نطفة من ماء مهين ثم علقة ثم مضغة مخلقة وغير مخلقة ثم عظاما لحما
ثم خلقا آخر نشأه ذات أطوار ومستودعا لغرائب أسرار فصار أكرمها نجارا وأعلاها
فخارا ثم منحه قوى بها يلمح ملكوت السموات والأرض من المشاعر الظاهرة والباطنة و
جعل البصر من الظاهرة كالبصيرة من الباطنة أعلاها مطلعا وأبعدها مرمى ومسرحا وأداها الأول
لما أشرف عليه من أضواء الجواهر الجسمانية كالمرآة الثانية لما أفاض عليه من أنوار الجواهر المجردة
الروحانية فجلى أصباحهما وكانا في الليل البهيم وجلى بهما صور الملك والملكوت في أحسن تقويم
فسبحان من خلق بالنور وبصر بالنور وهدى بالنور إلى النور وصلواته على خير خلقه الداعي
إلى القيام بحجة الناس من الحكمة وشمس سماء الحقيقة محمد الذي أشرقت القلوب أرض
بنور بيانه واستنارت أبصار العقول بواضح تبيانه وعلى آله وأصحابه مصابيح الدجى وبعد
ونجوم أفلاك الهدى وبعد فغير خاف على من تنور عقله وزكى فهمه وأصل شرف
العلم وفضله وما ترقى النفس من حضيض الجهالة إلى ذروة الكمالات الإنسانية وأن شجرة
مهدلة الأغصان متدلية الأفنان زاهرة شعبها لموجهات المعاني جارية عروقها
لا تحصر غايات الدقائق في نضارة أوراقها زاهية الألوان الفوارح وتطيب عرائها
منها النفوس الطوامح وأن أعلاها قدرا بعد العلم الإلهي معرفة النفس التي هي المرقاة إليه

والمدرجة للنشور بعلمه كما نطق به الصادق الأمين فقال من عرف نفسه فقد عرف ربه وأنها
تنقسم إلى معرفة جوهرها ومعرفة قواها وفي هذا القسم معاناة الخطب الجليل ومعاياة البصير
المجمل وبذل وسع الجهد وركوب مطايا الجد وذلك لأن علوم جمة تعسر على النشيط الأرضي من حاز
بجلها فضلا من تفاصيلها على أن منها معرفة المشاعر الظاهرة وكيفية إدراكها وحال ما يدركه بها تطابقها
لما في نفس الأمر وأنها مبنى أكثر العلوم العقلية فمن لم يتميز خطؤها من صوابها أتى يميز القشر
المعارف الحكمية من لبابها فالاهتمام بها أهم ما ينبغي للعاقل وأنها أشرف ما يعتنيها كما
الفضائل ولما وفقني الله تعالى لصرف الهمة إلى طلبه في حداثة السن على قصور باعي وفور
متاعي وضعف مواجب صدري فوه العوارف عن قصدي كنت أسعى في البلاد وأسأل
الأساتيذ الأوتاد كي أستضيء بأنوارهم وأعشو إلى ضوء نارهم فأشم من جاههم شذى
طيب وإن لم أحصل على كاره وأبصر من سناهم لمع برق وإن لم أهتد بنارا إلى أن
وافقني التوفيق فوجهني تلقاء معهد من المجد الأثيم وهداني سبيل مدينة العلوم و
ملتثم الحضرة العلية والسدة السنية في حضرة من جمع أشتات الكمال وسده من
آل الكمال من انتسب إلى فضل وأفضال المولى الأعظم والإمام الأفضل الأعلم مقتدى
أئمة العالم محيي علوم الأولى ومكملها جامع دقائق الأخرى ومفصلها أستاذ أفاضل
الدنيا سلطان كلمات الله العليا مالك نواصي الأحكام ناشر الفتاوى وتبيين الحلال والحرام
قطب الملة والحق والدين ضياء الإسلام والمسلمين أبو الثناء محمود بن الإمام المعظم والحبر
الأعظم ضياء الملة والدين مسعود الشيرازي من سرج العالم وتشرف أرجاءه
وإذا الدر زان حسن وجوه كان للدر حسن وجهك زينا لا زال ظل معاليه ظليلا و
أمداد نعم الله تتوالى عليه بكرة وأصيلا فوردت مآبه وعليه الأئمة كما شئت يسقون و
يستقون ويسمون إلى معارج الكمال يرتقون ورأيت منه شمسا طالعة من
أفق الاعتلاء ساطعة أنوارها على كبد السماء تنفق أنواع الحكم على ساكني ذراه وتفيد
أصناف النعم كل من يأوي إلى حريم حماه محاسن السلف الماضين كلهم
مجموعة فيه جمع القطر في الغدر لمن حلقت للحو دفهولها طمع كالخلوت العطشان للنظر
فلما أسعدت بالمثول بين يديه ووراء على ما كنت عليه من فوره إلى عليك وشدة
الأرب شرح بلطفه صدري وشد بعطفه أزري وراش جناحي وحلى مساحي و

اقام امري بعد ميله وايقظ جدي بعد رقاده ونظمني في سلك خدمه وافاض علي
من نعمه ولما آنست نار الهدى من شاطئ واديه وانست بها بقعته المباركة وناديه
ثم عصاي وقلت انه ربي احسن مثواي ولم يزل العرش على طلب العلى ويرغبني
رشدي [illegible] من عقلي وتعدى الى ابدى الله دره واحسن الي كما احسن الله وكان
مما كثره اشتغال البلد دوامه بخطره وتبالة فكره ومرامي خواطره موقوف الهم طول
الدهر على مراجعتي حضرته ليسارع الى طلبتي جنبها ونهيها وارشادا
لي الكتب في احالته على كلام الاقدمين فقد درته مرشد شفيق ومرب على لا يوس بحنق
ثم اني كنت برهة من الزمان مهتم النظر بتحقيق امر المناظر مشغوفا بتبيين كيفية ادراك البصر
للصور وخصوصا بالانعطاف لما كنت ارى المبصرات في الماء ومن وراء البلور الى
اشكال عجيبة تخالف مراياها بالاستقامة في الهواء وقصور كتاب المناظر لاقليدس عن تعيين
ولما رايت في كلام بعض ائمة الحكمة عن واحد منهم ان الضوء يشرق من النير على خطوط مستقيمة
فاذا صادف سطحا كسطح الماء انعكس عنه على زوايا متساويات للمصادفة ونفذت
فيه على سمت الاشراق علة انعطفت عن سمت الانعكاس عنه تحدث من ذلك اربع
زوايا هي الاستقامة والانعكاس والنفوذ والانعطاف كلها متساوية فتحيرت في هذه
الاحكام من اين اخذها وبنيت على هذه المقدمة ونزعت الهمة في فحص تلك الاحكام
في الرؤية بالانعطاف جملتها تخالف المحسوس فازدادت حيرتي فراجعت بحضرة وحكيت القصة
وذكرت ليم زعمهم ان رؤية الكواكب عند الافق اعظم منها في وسط السماء انما هي بسبب الانعطاف
فكيف الطريق للحصول لتلك المباحث المورّدة لهذا المعنى في كتب [illegible] فاقبل علي
اسعاف مقترحي والاقبال بعده والوعد سعده ففكر ساعة ثم ذكر انه قد كان راى في
اوان صباه على انه في ذلك الزمان كان من اكابر ايامه وشبيبة الايام فضلا فساح في تتبعه
لا شبهة للمادة في بعض خزائن الكتب بفارس كتابا منسوبا الى ابن الهيثم مجلدين كبيرين
فعاد لعل طلبتك ثم وعلى [illegible] ولو كان منوطا بالثريا كل شمر في طلبه عن ساق
العزم جرت جبل المراد اي جزم والدهر يشد بذيله نفس موقعه في كل ما عرت
من امرها فهي محمود مساعيها محدث لصواب الراي خاطره خاف الامور لدى تشكل باديها
فبينما التردد في ارجاء الرجاء اذ وافى المقدور فاصاب المرمى بسهام غرائمه السداد وحصل

الكتاب

الكتاب بخط ابن الهيثم من اقصى البلاد ثم دفعه الي وناولنيه فوجدت بره اليقين فيه مع ما لم احصه
من الفوائد واللطائف والغرائب مستندة الى تجارب صحيحة واعتبارات محررة بالات
هندسية ورصدية وقياسات مؤلفة من مقدمات صادقة وتحقق منه ان المقدمة المذكورة في الانعطاف
انما هي نقل منهم من كتب تلبيس لباس لانهم لم يظفروا بالحق فيه ولم يعنوا بتحقيقها ولما رايت
علو العلم في نفسه لانه علم موه من قوى النفس هي اشرف قواها الظاهرة ان لم يكن من جميع الوجوه
اكثرها ومتانة الكلام ووفور المسائل وكثرة اللطائف جديرا بان يكون لمن فروع التعاليم
بل انسها القيت عليه [illegible] وكدت في حل خاطري الا ان ابعث على كثرة استعداد
الالات العالية المشرفة ولما حصلت المرام ورايت الطلاب [illegible] بطول الكلام وكان كلام
هذا الكتاب طويل الذيول متجاوز احد الطول وددت ان يتداول من لا دكبا فاتحرت الحضرة
في احصاره انه منذ زمان عازم على تصحيح كتاب الموسوم بالمخروطات وجمعت لذلك
من النقاط الغريبة والفوائد الهندسية ما عسى ان لا يجتمع لاحد انبعاث
الهمة على تنقيح هذا الكتاب في السعي المتفرغ اليها لاشتغالي بشرح الكليات من كتاب القانون
في الطب ومن شغل عن جميع السهام لما امتد اليه اعناق الطلب من افاضل الايام واكابر
الايام لكني ارشدك الى دينك ارشادا اعاده قره عينك ثم اشار الي بانسخ للراي المنير
فها انا متثلث الرسوم في هذا الكتاب ولا [illegible] احصار الا يفوته شيء من فوائده
شذا او نذر وجعلا لا وافده بحيث لا يبقى ولا يذر وربما اتيت في اثناء الكلام بما يتبين
المشكل منه او يناسب لم يكن بيانا او وجه اخصر مما ذكره او ايراد على ما قاله واما هو فبعد
طول تامل وكثرة بحث و [illegible] للكلام طهر البطن ثم عرض على الالات المشرفة ومع ذلك
فانا مستفيد ماثل بين يدي المفيد معترف بانه ان اصاب فما ترو ده من فضل نعمائه
كالبحر يمطره السحاب وماله من عليه لانه من مائه وان اخطا فمن كثره العار وقصده
القاصر فان الرجل احلى من ينظر اليه من فوق ولقد كبر عنوع عن الطوق ولله العجب ممن
بارز في ميدان التعاليم فبرز وسابق فرسان فنونها فسبق خاطرهم فحاز بالقدح
المعلى جزاه الله في دار البقاء عن الطلبة خير الجزاء وفي حتى انه اذا تم واما ذلك يوفق الله
سبحانه ان اسميه بتنقيح المناظر لذوي الابصار والبصائر [illegible] معاني في قوس قزح تنقيح
والهالة لكون البحث عنهما مبنيا على مباحث هذا الكتاب كل البناء ولما كان كلام في كل

فصل وان كان يتوهم نحو مقاصد متميزة من سلا ارسال قصص لا يتميز فيها اول عن آخر رأيت لكنه
ارقم لك مسائل يقصد تحريرها برقم عددها ليتميز عما عداها وليعرفها مباحث محدودة ومقاصد
معدودة كما هو معهود من كتب التعاليم وما لم يمكن تميزها فرقتها بما تيسر بها كمثل وحاصل ونحوه
وغير ذلك وربما كان التنبيه فيها على مقصد لبعض والحاصل حاصل مقصد او مقاصد وان ساعد
القدر فسوف انتهض بها الى التحريرات حسب الاوامر المطاعة وابذل فيها جهدي بحمد الملك العلي
والله تعالى اسئل ان يوفقني لما يوافق رضاه قولا وفعلا ونية ويجعل للناظرين فيه ويعينهم على
درك الحق انه خير معين مقدمة لنقدم قبل الشروع في الكتاب تعريف العلم وتعيين موضوعه فنقول
ان المناظر هو علم يعلم منه احوال حاسة البصر من جهة ما تشعر بمحسوساتها مطلقا والابصار هو
ادراك النفس باستعمال حاسة البصر حالة الاستعمال محسوساتها ادراكه فالبصر كالمادة له وصور
مدركاته من الموجودات الخارجية كالحاصل فيه منه كالصورة ونهاية تحقق ابحاثه حصول تلك الصور التي
تتميز بها المبصرات وتميز ما يطابق منها الوجود مما لا يطابق وموضوعاته هي البصر ووسائط
المعاني المبصرة من الضوء واللون وغيرهما والاجسام الكثيفة والمشفة والصقيلة والمختلفة الشفيف
مع اختلاف اشكال سطوحها وغير ذلك ويبحث عنها من جهات تتعلق بالغاية المذكورة ومباديه
بعضها من الطبيعي كقولهم الاضواء لا ينتقل من موضوعاتها ولا تتحرك بانفسها وبعضها من
الطب كتشريح العين وبعضها من الهندسة وذلك يعرف بالحق وبعضها من الحسي كاستقصاء
مباحث الانعطاف وبعضها مشاهدات بالبديهة او مع تأمل وبعضها تجربيات و
كلها مما قد يحقق بآلات تتخذ لها وفي تحصيل مرونها وبعضها حدسيات ومسائل تقينية والعلم
تكفل بتقرير ماخذها والحدود والوطي فيها وتصحيح الآلات وكيفية الاعمال بها وهذا حين ابتدأ
بما هو المهم في تلخيص مقاصد الكتاب فنقول ان الشيخ ابن الهيثم ره قد جعل كتابه سبع مقالات
الاولى في كيفية الابصار بالجملة **الثانية** في تفصيل المعاني التي يدركها البصر وعللها وكيفية ادراكها
الثالثة في اغلاط البصر فيما يدركه على استقامة وعللها **الرابعة** في كيفية ادراك البصر بالانعكاس
من الاجسام الصقيلة **الخامسة** في مواضع الخيالات وهي الصور التي ترى في الاجسام الصقيلة **السادسة** في
اغلاط البصر فيما يدركه بالانعكاس وعللها **السابعة** في كيفية ادراك البصر بالانعطاف من وراء الاجسام
المشفة المخالفة الشفيف لشفيف الهواء فالمقالة الاولى ثمانية فصول **الاول** صدر الكتاب
الثاني في البحث عن خواص البصر **الثالث** في البحث عن خواص الاضواء وكيفية اشراق الاضواء **الرابع** فيما يعرض

في كيفية الابصار اجمالا وادراك المعاني
الجزئية البسيطة ... بيان ...
والعرين ثم المركبة وطرق الابصار الثلث
على الاستقامة والانعكاس والانعطاف
ومباديها ولوازمها واقسام الابصار
التي هي بمجرد الحس وبالتمييز والقياس و
بالمعرفة وبالبديهة والتأمل والمتيقن
منها والمظنون في خواص كل منها ثم
الصحيح من جميع ذلك والخطأ واسباب
الصحة والغلط فيه

وقد اضفنا اليها بعد تمامها خاتمة وذيلا اما
الخاتمة فيشتمل على مباحث من الانعطاف
تماما لما ذكره في المقالة السابعة واما الذيل
ففي اسباب القوس والهالة ويشتمل على تلخيص
مقالات ابن الهيثم فيها مع ما يرد عليها وتلخيص
ما ذكره الشفاء فيها مع ما يرد عليه
فصول المقالة الاولى في ... الكرة ...

من البصر والضوء **الخامس** في هيئة البصر **السادس** في كيفية الابصار **السابع** في منافع آلات البصر
الثامن في علل معان لا يتم الابصار الا بها وباجتماعها **الفصل الاول** صدر الكتاب
وقد اوردته بلفظه من كان من غير تصرف قال الحكيم الفاضل ابو علي الحسن بن الحسن بن
الهيثم المصري ره ان المتقدمين من اهل النظر قد انعموا البحث عن كيفية احساس البصر و
اعملوا فيه افكارهم وبذلوا فيه اجتهادهم وانتهوا منه الى الحد الذي وصل النظر اليه ووقفوا
منه على ما وقفهم البحث والتمييز عليه ومع هذه الحال فآراؤهم في حقيقة الابصار مختلفة ومذاهبهم
في هيئة الاحساس غير متفقة فالحيرة متوجهة واليقين متعذر والمطلوب غير موثوق بالوصول
اليه وما اوسع العذر مع جميع ذلك في التباس الحق واوضح الحجة في تعذر اليقين فالحقائق
غامضة والغايات خفية والشبهات كثيرة والافهام كدرة والمقاييس مختلفة والمقدمات
ملتقطة من الحواس والحواس التي هي العدد غير مأمونة الغلط وطريق النظر معفي الاثر والباحث
المجتهد غير معصوم من الزلل فلذلك تكثر الحيرة عند المباحث اللطيفة وتتشتت الآراء و
تفترق الظنون وتختلف النتائج ويتعذر اليقين والبحث عن هذا المعنى مع غموضه وصعوبة
الطريق الى معرفة حقيقته مركب من العلوم الطبيعية والعلوم التعليمية اما تعلقه بالعلم الطبيعي فلان
الابصار احد الحواس والحواس من الامور الطبيعية واما تعلقه بالعلوم التعليمية فلان البصر يدرك
الشكل والوضع والعظم والحركة والسكون وله مع ذلك في نفس الاحساس تخصيص بالسموت
المستقيمة والبحث عن هذه المعاني انما يكون بالعلوم التعليمية فحق صار البحث عن هذا المعنى مركبا من
العلوم الطبيعية والعلوم التعليمية وقد بحث المتحققون بعلم الطبيعة عن حقيقة هذا المعنى بحسب
صناعتهم واجتهدوا فيه بقدر طاقتهم فاستقرت آراء المحصلين منهم على ان الابصار انما يكون
من صورة ترد من المبصر الى البصر منها يدرك البصر صورة المبصر فاما اصحاب التعاليم فانهم
عنوا بهذا العلم اكثر من عناية غيرهم واستقصوا البحث عنه واهتموا بتفصيله وتقسيم انواعه
وميزوا المعاني المبصرة وعللوا جزئياتها وذكروا اسباب كل واحد منها مع اختلاف يتردد
بينهم على طول الزمان في اصول هذا المعنى وتفرق آراء طوائف من اهل هذه الصناعة الا انهم
على اختلاف طبقاتهم وتباعد ازمانهم وتفرق آرائهم متفقون بالجملة على ان الابصار انما يكون
بشعاع يخرج من البصر الى المبصر وبه يدرك البصر صورة المبصر وان هذا الشعاع ممتد على سموت
خطوط مستقيمة اطرافها مجتمعة عند مركز البصر وان كل شعاع يدرك به مبصر من المبصرات

معنوا
فصار
المحصلين
جزئياتها

فشكل جملته شكل مخروط راسه مركز البصر وقاعدته سطح المبصر وهذان المعنيان اعني راي اصحاب الطبيعة
وراي اصحاب التعاليم متضادان متباعدان اذا اخذا على ظاهرهما ثم مع ذلك فاصحاب التعاليم
مختلفون في هيئة هذا الشعاع وهيئة حدوثه فبعضهم يرى ان مخروط الشعاع جسم مصمت متصل
ملتئم وبعضهم يرى ان الشعاع خطوط مستقيمة هي اجسام دقاق اطرافها مجتمعة عند مركز البصر و
ممتدة متفرقة حتى تنتهي الى المبصر وان ما وافى اطراف هذه الخطوط من سطح المبصر ادركه البصر وما
ما حصل بين اطراف خطوط الشعاع من اجزاء المبصر لم يدركه البصر ولذلك قد يخفى عن البصر الاجزاء
التي في غاية الصغر والمسام التي في غاية الدقة التي تكون في سطوح المبصرات ثم ان طائفة من المعتقدين ان
مخروط الشعاع مصمت ملتئم يرون ان الشعاع يخرج من البصر على خط واحد مستقيم الى ان ينتهي الى المبصر
ثم يتحرك على سطح المبصر حركة في غاية السرعة في الطول والعرض لا يدركها الحس لسرعتها فيحدث
بتلك الحركة المخروط المصمت وطائفة يرون ان الامر بخلاف ذلك وان البصر اذا انفتح اجفانه
قبالة المبصر حدث المخروط في الحال دفعة واحدة بغير زمان محسوس ورأي طائفة من جميع هؤلاء
ان الشعاع الذي يكون الابصار هو قوة نورية تنبعث من البصر وتنتهي الى المبصر وسلك القوة يكون
الاحساس ورأي طائفة ان الهواء اذا اتصل بالبصر قبل منه كيفية فقط فيصير الهواء في الكيفية التي
الكيفية شعاعا يدرك به البصر المبصرات ولكل طائفة من هذه الطوائف معاني تستند الاما
وطرق تنتهي الى اعتقاداتهم وشهادات الى الغاية التي استقر عليها رأي جميع من بحث عن كيفية
احساس البصر عسر تحكم الحاكم بين المتضادين اللذين قد تضادا كرهما وكان لكل منهما وجه يتلقى فانه
ان كان احدهما صادقا والآخر كاذبا وامكن ان يكونا جميعا كاذبين والحق غيرهما جميعا وامكن ان يكونا جميعا
يؤديان الى معنى واحد هو الحقيقة ويكون كل واحد من الفريقين الباحثين القائلين قد قصر في البحث
فلم يقدر على الوصول الى الغاية فوقف دون الغاية او وصل احدهما الى الغاية وقصر الآخر
عنها فعرض الخلاف في ظاهر المذهبين وتكون غايتهما عند استقصاء البحث واحدة وقد يعرض الخلاف ايضا
في المعنى المبحوث عنه من جهة اختلاف طرق المباحث واذا حقق البحث وانعم النظر ظهر الاتفاق
واسفر الخلاف ولما كان ذلك كذلك وكانت حقيقة هذا المعنى مع اطراد الخلاف بين اهل النظر المتحققين
بالبحث عنه على طول الدهر ملتبسة وكيفية الابصار غير متيقنة رأينا ان نصرف العناية الى هذا المعنى بغاية الامكان ونخلص العناية به ونتامله ونوقع الجد في البحث عن حقيقته ونستانف النظر في مباديه
ومقدماته ونبتدئ في البحث باستقراء الموجودات وتصفح احوال المبصرات وتمييز خواص الجزئيات

ولنعط

ونلتقط باستقراء ما يخص البصر في حال الابصار وما هو مطرد لا يتغير وظاهر لا يشتبه
من كيفية الاحساس ثم نترقى في البحث والمقاييس على التدريج والترتيب مع انتقاد المقدمات
والتحفظ من الغلط في النتائج ونجعل غرضنا في جميع ما نستقريه ونتصفحه استعمال العدل
لا اتباع الهوى ونتحرى في سائر ما نميزه وننتقده طلب الحق لا الميل مع الآراء فلعلنا ننتهي
بهذا الطريق الى الحق الذي به يثلج الصدر ونصل بالتدريج والتلطف الى الغاية التي عندها يقع
اليقين ونظفر مع النقد والتحفظ بالحقيقة التي يزول معها الخلاف وتنحسم بها مواد الشبهات
وما نحن مع جميع ذلك براء مما هو في طبيعة الانسان من كدر البشرية ولكنا نجتهد بقدر
ما هو لنا من القوة الانسانية ومن الله نستمد المعونة في جميع الامور وقد كنا الفنا
مقالة في علم المناظر سلكنا في كثير من مقاييسها طرقا اقناعية فلما توجهت لنا البراهين المحققة
على جميع المعاني المبصرة استانفنا تاليف هذا الكتاب فمن وقع اليه المقالة التي ذكرناها فليعلم انها
مستغنى عنها لحصول المعاني التي فيها في مضمون هذا الكتاب **الفصل الثاني** في البحث عن خواص
البصر وهو عشرة مقاصد آ نجد البصر لا يدرك شيئا الا اذا كان بينهما بعد فلا يدرك ما يلصق
بسطح البصر ولا يدرك ايضا بالابصار شيئا الا اذا كان مقابلا له وكان بين كل نقطة منه وبين سطح
البصر خط مستقيم متوهم غير منقطع بجسم كثيف لان تلك الخطوط اذا انقطع جميعها انستر
المبصر كله وان انقطع بعضها استتر بعضه وهذا المعنى مطرد في جميع المبصرات فبالاعتبار
فيدل ذلك على ان كل مبصر يدركه البصر بالابصار فان بين كل نقطة من سطحه وبين نقطة من سطح البصر
او اكثر خطا مستقيما وخطوطا مستقيمة لا يقطع شيئا منها كثيف **اعتبار ذلك**
تتخذ المعتبر مسطرة في غاية الصحة والاستواء وتخط في وسطها خطا مستقيما موازيا لحافتيها
ويتخذ انبوبا اسطوانيا اجوف طوله في غاية الاستواء ويستدير في غاية الصحة ودائرتا
طرفيه متوازيتان ومساحته متشابهة ومقدار السعة ليس باوسع من حدقة العين واكثر طوله
اقصر من طول المسطرة بقدر يسير ويخط في سطح الظاهر خطا مستقيما وينقسم الخط الذي على
المسطرة بثلاثة اقسام او سطها مساو لطول الانبوب ويطبق خط الانبوب على الاوسط
من الاقسام الثلاثة بحيث تتطابق طرفاهما ويلصق الانبوب بالمسطرة على هذا الوضع الصحيح
ثم يأخذ المتحان ويعين على مبصر من المبصرات ويلصق طرف المسطرة بالجفن الاسفل من احدى عينيه
والطرف الآخر بسطح المبصر ويغمض العين الاخرى وينظر من ثقب الانبوب فانه يرى من المبصر

الجزء المقابل للثقب الانبوب الذي يليه واذا ستر الثقب بجسم كثيف ستر ذلك الجزء فاذا رفع عادت
الرؤية وان ستر بعض الثقب استتر من ذلك الجزء البعض المقابل لجزء الثقب المستتر الذي هو والبصر ذات
على خط مستقيم واذا استتر الثقب ما ستر الجزء المقابل له فمعلوم ان بين البصر وذلك الجزء هواء متصلا
لا يتخلله كثيف ومسافات لا نهاية لها كلها على مستقيم فلو كان ممكنا ان يدرك البصر شيئا على غير استقامة
في الهواء من غير انعكاس لكان يدرك الجزء في تلك الحال فيصل بين هذه الرؤية لانهما الآن سموت
خطوط مستقيمة ب وليعلم ان البصر ليس يدرك شيئا الا اذا كان فيه ضوء من ذاته او مشرق عليه من غيره
ولذلك لا يدرك في الظلام ... يدركه البصر واذا كان المبصر في مكان مظلم ويقابله مبصر مضيء الا انه لا ... كثيف فانه
يدركه ولكن بالعكس فلا يدركه ونجد هذه الحال مطردة فعلم ان المبصر كلما كان ... ادركه البصر لكان
من المبصرات التي يصح ان يدركها اقوى ... الضوء يكون مما يحس فعدم ... الا بسبب
فلا يفيد الا الابصار فالك ج ونجد ايضا ان البصر ليس يدرك شيئا الا اذا كان مقداره مقتدرا
فما كان او سطحا او جسما وليس يدرك ما كان صغيرا جدا ولوجد من الاجسام الصغار بالاستدلال
ما لا يدركه البصر مثلا كان انسان من البعوض وما شابهه د واصغر المقادير التي يمكن ادراكها تختلف بحسب
قوة البصر وضعفه فان بعض الناس يدرك من الاجسام الصغار ما يخفى عن سائرهم فاصغر الاشياء
رؤية ليست باصغر الاشياء وجودا ه ونجد ايضا ان البصر لا يدرك شيئا الا اذا كان فيه بعض الكثافة
فان الهواء اللطيف غير مرئي البتة تنبيه وكل جسم مركب ففيه لون ما او ما يجري مجراه كضوء
الكواكب وصور الاجسام النيرة و ولهذا نجد ان البصر اذا ادرك شيئا ثم بعد عنه بعدا شديدا اختفى
ولو وجد في ذلك البعد مبصر آخر يدرك اذا كان اعظم من الذي خفي فالابعاد التي يدرك منها المبصر والتي يخفى
منها يكون بحسب عظم المبصر ز ونجد هذه الابعاد بحسب الضوء اضواء المبصرات فما كان منها اشد
اضاءة فبعده يدرك من بعد يخفى مثله المظلم فاذا كان اضعف ضوءا اعتبار يخفى في المعاد كما
في موضع نار مشتعلة وحواليها اشخاص تدور بالنار في الظلمة ويستضيء بالنار ثم يقصد النار فاشتد سواد
الليل فانه يرى النار قبل الاشخاص فاذا قرب منها ظهرت له تلك الاشخاص الاقرب منها الى النار فالاقرب
على اختلاف جهاتها من الظلمة وذلك لكون النار اقوى ضوءا من المستضيء بها والاقرب اشد استضاءة من الابعد
وكذلك قد يرى ... من بعد في الشمس ولا يراه من ذلك البعد في الظل ح ونجد ايضا الاجسام الساطعة كالسراج
والمنيرة والالوان قد يظهر من الابعاد التي يخفى منها الاجسام الكدرة والتراب مع تساويهما في الحجم وقوة الضوء
وعند قوى البصر مثل ذلك ان الشعل المعلقة في الهواء اذا كانت على بعد شديد من ... تظهر كالنجوم

ولا يدرك

ولا يدرك مع ذلك الشعل ... ما فيها فاذا قرب ظهرت الشعل ثم ما فيها اقول ك التقطيع
العادة هو انتزاع والطلوع جمعه والتقطيع تفسيره قال ك حاصل الجميع فالابعاد التي منها البصر
يدرك المبصرات انما يكون بحسب قوة البصر وبحسب عظامها واضوائها والوانها وهذه معان لا يتم
الابصار الا باجتماعها في البصر والمبصر وفيما بينهما فاما في البصر فان يكون قويا واما في المبصر فان لا
يكون في غاية الصغر ولا مظلما ولا مشفا ولا كدر اللون في الغاية واما فيما بينهما فان يكون متصلا على سموت
الخطوط المستقيمة الواصلة بينهما كثيف ولا يكون البعد على ما ذكر فهذه المعاني خواص البصر التي بها وباجتماعها
تم الابصار ط وليظهر ايضا ان البصر اذا ادرك مبصرا ثم تباعد عنه الى ان لا يدركه فانه يتخيل
ابعاد كثيرة يدرك البصر من كل منها ذلك المبصر وما فيه من المعاني التي يدركها البصر الا انه اذا ادرك البصر
شيئا على بعد ما منها ثم تباعد خفيت اجزاؤه الصغار اولا والمعاني اللطيفة كالنقوش والوشوم و
الغضون والنقط قبل التي تخفى جملته ونحو ما صغر من اجزائه ومن هذه المعاني وما دق قبل التي تكون ما هو اغلظ و
اعظم وعلى هذا الى ان يخفى الجميع ولو حرك المبصر ايضا اذا قرب من البصر قربا شديدا قبل المتصل سطح البصر فانه يعظم
وتنتشر صورته ويلتبس المعاني اللطيفة فيه وكلما كان اقرب كان الانتشار اكثر الى ان يبطل الاحساس
الحاصل فالبعد الذي يدرك البصر المبصر ادراكا صحيحا ليس بعدا واحدا معينا صدر فليسم البعد
الذي يدرك منه المبصر واجزاؤه وجميع معانيه صحيحا البعد المعتدل وهو كثير وخلافه البعد المسرف اقول
وقد يسمى المتفاوت ايضا قال و اذ قد تبين ان البصر ليس يدرك شيئا الا اذا كان مضيئا اما ابتداء او
عرضا فلنبحث عن خواص الاضواء وكيفية اشراقها وعما يعرض بين البصر والضوء ثم نتوصل منها الى النتيجة

الفصل الثالث

في البحث عن خواص الاضواء وكيفية اشراق الاضواء وهو اثنا عشر مقصدا آ
نجد كل جسم مضيء من ذاته ان ضوءه يشرق على كل جسم كثيف يقابله اذا لم يكن بينهما كثيف فان الشمس نجد
ضوءها يشرق على كل ما يقابلها من الاجسام الكثيفة في آن واحد من جميع نواحي الارض وكذلك ضوء القمر
وكذلك ضوء النار وضوء الجذوة منها اذا لم يكن البعد متفاوتا ب ونجد اشراق الضوء على سموت مستقيمة بخطوط
بشرط ان يكون منها جسم مشابه الشعيف اعتبار ذلك وهذا المعنى يظهر ظهورا بينا اذا تعددت الاضواء الداخلة (نفذت في)
في البيوت من الثقب والخروق الى ان ضوء الشمس فانه اذا دخل بيتا مظلما من ثقب وكان هواؤه كدرا بغبار
او دخان فان الضوء يظهر ممتدا على استقامة من الثقب الى موضعه فان كان الهواء صافيا نقيا ولم يظهر
امتداد الضوء اخذ المعتبر جسما كثيفا ووضعه في السمت المستقيم الذي من الثقب الى موقع ضوءه عند اي نقطة
كانت فانه يجد الضوء على الكثيف ممنوعا عن موقعه والسمت يمكن ان يعتبر بعود مستقيم يضع طرفه عند

موقع الضوء، وطرفه الآخر منه الثقب، وبحيث يجمع من الثقب والى اعتبار بمشاهدة السموت التي
بين الثقب وموقع ضوءه لا على استقامة وقطعه بالكشف المذكور فانه لا يحجب الضوء عن موقعه
وان كان الثقب في غاية الصغر كان الاعتبار ابين وكذلك ضوء القمر اذا اعتبر وكذلك ضوء
الكواكب الكبار كالزهرة والمشتري والمريخ في بعده الاقرب كالشعرى في ليل غير مقمر واذا كان
الثقب ضيقا وراءه الكواكب زمانا مقتدرا حتى تحرك مسافة محسوسة وجد ضوءه الذي
في الثقب قد انتقل عن موضعه وصار في مقابلة الكوكب على استقامة الكوكب والثقب وكذلك ضوء
النار اذا اعتبر ويمكن ان يعاين ضوء المغيب في النار بعود مستقيم يجعل طرفه عند موقع ضوءها ويجمع
الطرف الآخر من الثقب فيصل الى النار وهذا المعنى يظهر ايضا في جميع الاضواء من الاظلال فان
الاظلال ابدا ممتدة على استقامة ولو وجد المواضع المستظلة مواضع قد قطعت مظلاتها المسافات
المستقيمة التي بينها وبين المضيء ويجد كل جسم مضيء من ذاته ان الضوء اشرق من كل جزء منه
ويجد الضوء المشرق من جميع المضيء اقوى من المشرق من بعضه والمشرق من جزء اعظم اقوى من المشرق
من جزء اصغر ويظهر ذلك عند ما يعتبر ان الشمس يطلع منها اول طلوعها جزء يسير ويحيطها
ويستضيء من ذلك الجزء كل ما يقابله من الحيطان والجدران وغيرهما ومن الشمس اذ ذاك مستترا لا بصر
عنها ثم كلما زاد الجزء الظاهر قوي الضوء على ما يقابلها الى ان يظهر من كرتها واكثرها الى تمامها وبعكس
الحال اذا غربت وهذه حال مستمرة في جميع الآفاق ومع ذلك فان الجزء الاول الذي يطلع
منها في افق غير الجزء الذي يطلع في افق آخر وخاصة من الآفاق المختلفة اول في ما نعرض النقط
التي يطلع اولا من جرم الشمس في آفاق متساوية نقط الطلوع ولعرض مركزها على الافق ولنتمم الدائرة التي
تحدث عليها في قطع الافق ايها الافقية والتي يحدث عليها الشمس وقطع دائرة ستينية تمر بمركزها الارتفاعية
وهما متقاطعان على قوائم وتقاطع محيطيهما على ما يحدث الشمس في جهة المحيط الذروة وهي نقطة بعينها
لانها ابعد نقاط جرم الشمس عن مركز العالم فلا شك ان القوس التي بين نقطة الطلوع والذروة من الارتفاعية
في جميع الآفاق متساوية ما كانت الشمس على بعد واحد من مركز العالم وان آفاق متشابهة مقاطع
على قطر الشمس وتحدث كل منها افقية اخرى فاذا اختلف الافقيان يحدث تختلف نقطة الطلوع
فيها هذه تختلف ارتفاعيتهما ولم يتوافقا فتكون الى سواء نقطة الطلوع كما في آفاق خط الاستواء
اذا كانت الشمس في نقطة بعينها من فلك البروج في الآفاق المجتمعة عليها المرئية فان ذلك
وليس اذا انكسفت الشمس فلم يستغرق الكسوف جميعها فان الضوء ما بقي منها سواء كان اعظم

ليشرق م

من الصغار والصغر ويوجد ضوء ما المشرق قبل الكسوف اقوى منه بعدها وكلما كان الجزء اعظم كان
الضوء اقوى فيتبين ان ضوء ما يشرق من جميع اجزائها لا من مركزها ولا من موضع آخر مخصوص منها وان
ضوء الشمس الذي يتقدم الثقوب توجد ابدا منخرطا وخاصة اذا كانت الثقوب صغارا جدا والضوء
الذي يقع منها على ما يقابلها يوجد اوسع من الثقب اضعافا مضاعفة ولو لم يكن الضوء النافذ ممتدا
من جميع اجزائها بل كان من المركز او من جزء آخر فقط لكان الضوء اذا انفذ في الثقب انخرط انخراطا يسيرا
غير محسوس لان الانخراط ان كان يجب بما يقتضيه قطر الثقب وبعد الثقب وموقع الضوء من الشمس ولا فرق
محسوسا بين بعد الثقب وبين بعد موقعه عن الشمس او في بيانه لتكن مركز الشمس آ والقطر قطر الثقب
ب ج فنخرج على آ ب آ ج ونخرجهما الى ان يتصلا بسطح جدار يستوي مقابل الثقب على د ه مثلا ووصل
د ه كان اطول من ب ج ولكن لا يحس لكون خطي آ ب آ ج عند الحس متساويين ثم لتكن قطر
الشمس ز ح ولنخرج من نقطة ز المتباينة شعاع ز ج الى طرف الثقب المتباين ثم الى وجه الجدار وليقع
عليه ط وكذلك ح ب الى ك ونصل ك ط فيكون اعظم بكثير من د ه فانخراط ب ج ط ك يكون اشد
بكثير ولان ذلك محسوس فلا يكون خارجا من المركز من طرفي الجرم وهو المراد فظهر ان الضوء
يشرق من جميع اجزاء الشمس الى الثقب الضيق منخرطا فاذا انفذ في الثقب وامتد حدث منه مخروط آخر
مقابل للمخروط الاول لمكان امتداد الاضواء على خطوط مستقيمة ويظهر ما ذكرنا في القرائن ان اشراق
الشمس في جميع ما ذكرنا ويزيد عليها بان يدرك من اضواءه وهو هلال اضعف مما يدرك
منه وهو في الربع وعلى ذلك الى ان يستتم بدرا ثم يضعف الى ان يصير هلالا ويدرك



جزء المغيب من النار ايضا وذلك انها اذا بعضت بان يعض موضوعها الحامل لها اشرق الضوء من بعض
وكان اضعف من المشرق من كلها اعتبار ويمكن ان يعتبر ذلك من غير تبعيض وذلك بان يتخذ المعتبر صفيحة
من نحاس فيها ثقب مستدير معتدل ويدخل فيه انبوبا اسطوانيا صحيحا ذا طول معتدل حتى تستوي
طرفه مع سطح الصفيحة وسمكه في الثقب ولا يكن يقبل الانبوب اغلظ من قدر ما يثبت
الصفيحة تماما من الارض ويقدم اليها في ظلمة الليل نارا كبيرة ذات فتيلة عظيمة
غليظة نيرة ويقربها الى الثقب جدا فيستظل الجهة التي فيها الانبوب بجسم الصفيحة ولا يدرك في
الموضع ضوءا سوى ضوء النار ثم يقابل طرف الانبوب بجسم كثيف فان ضوء النار يظهر على ذلك
الجسم وليس ذلك سوى ضوء النار النافذ من ثقب الانبوب بل ضوء الجزء منها الذي يقرن ما
ثقب الانبوب الذي يلي الجسم اذا اخرج اليهما فان ضوء الاجزاء الباقية ينقطع بسطح الصفيحة

وبجانبه الابنوس فان حرك النار سيرا حتى يقابل الثقب جزءا آخر من النار وجد الضوء النافذ كالاول في مكانه
وفي قوته وكذا ان حرك النار في جميع جهاتها وعلى جميع الاوضاع يجد الضوء النافذ اضعف بكثير من الضوء المشرق
منها على سائر الاماكن المنكشفة اليها تماما مهما اذا كانت على مثل ذلك البعد منها ولمن ضوء المعبر النفذ وجد
الضوء الذي في الآثار اضوء واضعف ٤ واذ ظهر هذه الحالات الاجزاء الكبار من الاجسام المضيئة بالذات
فيكون اجزاؤها الصغار ولمن حدث الضوء على مثل تلك الحال لعلمنا ان ما حاذا الصور منها وعرض
مال الاجزاء الصغار عن الحس لقصور الحس عن ادراك ما هو في غاية الصغر فهذه طبيعة وخاصية لها
من حيث انها مضيئة من ذواتها صدر ولنتم الاضواء المشرقة من الاجسام المضيئة من ذواتها الضوء
الاول ٥ ولنقم فانا نجد الارض مضيئة اول النهار والقوة قبل طلوع الشمس وبعد غروبها ولست مقابلة
في هذين الوقتين للشمس وليس الضوء الذي في النهار على الارض من الشمس وليس الضوء الذي في الليل سوى ضوء الشمس وليس فيها شمس
اذا طلعت على الاماكن المساكن والافنية والجدران المستترة عنها بالحيطان وغيرها والسقوف مستترة ولهم نجد
كثيرا من المساكن المستترة عن السماء مضيئة قبل طلوعها وبعد غروبها فلنبحث عن السبب في ذلك فانا نساوي اعتبار
فنقول انا نجد ضوء الصباح يبتدي في آخر الليل وهو يثبت طائفة منه ممتدة من المشرق ذاهبا نحو وسط السماء
كالعمود المستقيم اقول يعني قوله كالعمود ان حمل على انه يكون عمودا على الافق من كل عن مطرد لان ايا ما كان كذلك اذا
كان فلك البروج قائما على الافق عند ظهوره او سهم الصبح الاول على سطحه فاما اذا لم يكن كذلك فلا وذلك
من هو بالعيان في الافاق المائلة الشمالية عند ما حيث العرض كما في العشرين اذا كانت الشمس في اواخر
الحمل او اوائل الثور مثلا فانه في هذه الحال يكون عند ظهور الصبح الاول نقطتا الاعتدال على الافق او قريبا
منه والمنقلب الشتوي على نصف النهار او قريبا منه فيكون فلك البروج على غاية ميله على الافق فيكون سهم الصنوبرة
مائلا اليه في الغاية هذا ولكن ربما الاستدراك لا يتم مقصوده ولا حمل على انه كالعمود في استقامته فقط الاستدراك
قال و يوجد هذا الضوء خفيا ضعيفا ويوجد الجو مع ذلك مظلما لشدة ظلمة الليل بعد ثم تقوى هذا
الضوء ويزداد طولا وعرضا الى ان يضيء وجه الارض المقابل له بضوء ضعيف دون الضوء الذي يظهر في الجو في ذلك
الوقت ثم لا يزال الضوء يقوى وينبسط الى ان يمتلي افق المشرق ويبلغ الى وسط السماء ويمتلي الجو ضوءا ويقوى
الضوء الذي على وجه الارض ويشرق ويصير نهارا واضحا والشمس غير طالعة بعد اقول كلامه يوهم ان ضوء الصبح
الاول هذا انه في اخطاره لا حيث ذكره وكذا انه ليس كذلك كما ستتضح فلنكن في القول بعد ولا ظاهره
قال ثم تطلع الشمس بعد هذه الحال فيزداد النهار وضوحا ويكون حال ضوء النهار في آخره بعكس
ما ذكرنا اقول فاكمل الضوء في غاية القوة الى ان تغرب الشمس فيضعف ويضعف الى ان يخلو الافق من شفق

المستترة

العمود

العمود ولهذا يضيء في اكثر المساكن قال ثم انا نجد ضوء الشمس اذا اشرق على جدار وكان مقابل
الجدار وقريبا منه مكان مظلم فان المكان يضيء من ضوء الجدار بعد اظلامه واذا كان المكان بيتا له باب
او ثقب مقصود منفتحان الى وجه الجدار المضيء فان البيت يضيء الا ان القدر المحاذي للجدار من حائط البيت
يكون اقوى ضوءا من باقي البيت ثم اذا زال ضوء الشمس عن الجدار عاد البيت مظلما وهذا المعنى يدرك من ضوء
القمر والنار ايضا واعتبار ذلك سهل بان يعمد المعتبر الى بيت مظلم مسقف لا ينكشف موضع
من السماء وليكن في بعض حيطانه باب او ثقب واسع منفتح الى جدار قريب منه مرتفع يحول بين الباب
او الثقب وبين السماء فان لم يحل سقف الفضاء الذي بين الجدار والبيت فيكون ما يستر داخل البيت
عن السماء وليكن البيت مقابلا المشرق ثم يراعي المعتبر الى ان يشرق ضوء الصباح على الحائط ثم يعتبر فانه
كلما قوي الضوء علم قوي الضوء في البيت وكان الموضع المقابل للثقب من البيت اشد اضاءة من سائر
اجزائه وعلى هذا الى ان تطلع الشمس وتشرق على الجدار والى ان يزول الضوء ثم يضعف الضوء الذي في البيت
واذا كان في البيت بيت اخر مظلم فيه باب او ثقب في ضعه من الموضع المستضيء من البيت وضع ثقب
البيت الاول من الحائط فان البيت الثاني يستضيء من الضوء الداخل من خارج البيت الاول كما يستضيء
الاول وخصوصا اذا كان الموضع المستضيء من البيت الاول ابيض نقي البياض الا انه يكون اضعف وكذا
لو اعتبر كما ذكرنا من ضوء القمر والنار وجد كما ذكرنا فتبين من هذا الاعتبار ان الجسم المستضيء من غيره فانه
يشرق منه ضوء على كل ما يقابله كاشراق الضوء من المضيء بالذات فالضوء الظاهر على وجه الارض في
اول النهار قبل طلوعها وكذا بعد غروبها انما يرد اليها من الجو المقابل لها المستضيء من الشمس وفي
نفس الامر وكلاهما على سموت مستقيمة وما دام ضوء الجو ضعيفا في الغاية فلا يحس بضوء على وجه الارض
لكون ذلك اضعف فاذا قوي ظهر عليها وبحسب قوته في الجو يقوى عليها الى ان يبلغ غايته اعتبار
ويمكن اعتبار اشراق الاضواء العرضية على السموت المستقيمة بمثل ما حققنا اما الضوء الصباح فيتخذ
بيتين متجاورين احدهما شرقي والآخر غربي ولا يكون للضوء اليهما سبيل ويكون الحائط الشرقي من البيت
الشرقي مكشوفا للسماء ويثقب اعلاه في البيت الى الحائط ثقبا مستديرا قطره ليس باقل من قدم ويكون
مخروطا داخله اوسع من خارجه مواجها للمشرق ويثقب الحائط المشترك بين البيتين ثقبين مقابلين
مساويين للثقب المذكور اسطوانيين بحيث اذا اديرت خط مستقيم واصل بين نقطة من
النهاية الخارجة من الثقب الاول مارا وقريبا من نهايتي الثقبين متوازية سطح الثقب الاسطواني ويفضي الى
الى البيت الغربي ومعلوم ان يكون الثقبان اقرب الى الارض من الثقب الاول وبحيث اذا نظر ناظر الى كل نهار الى

مربع في الانج

السماء من الثقب الاول ومن الكلام الذي نحن بصدده حيث يكون للثقبين امتداد متقدر حتى لا ينخرط الضوء الذي
منها انخراطا مستقيما ثم يمد خيطا من الثقب الاول الاعلى الى احد الثقبين بحيث يمر الخيط بنقطة من النهاية
الخارجة للاعلى والنظيرة لها من النهاية الخارجة للاخر ويدخل الخطة الهيئة الشكل طرف الخيط الذي يلي
الثقب الاعلى مشدودا بالسماء خارج الثقب ويدخل المعتبر الثقب المعد ويمد الخيط على الوضع المذكور الى ان
ينتهي طرفه الى موضع من البيت ويمد الخيط مدا شديدا حتى يصح استقامته ووضعه ثم يعلم على موضع طرفه علامة
فيكون على استقامة السمت الممتد من نقطة النهاية الخارجة من الثقب الاول الى نقطة النهاية الخارجة من الثقب الثاني
ثم يخرج الخيط من الثقب الداخل في الثقب الثاني ويفعل مثل ما فعل بالموضع الذي على سمت النقطتين
فاذا تعين الموضعان يتحرى ليلة من الليالي السود مصحية ويدخل البيت ويغلق بابه ولم يترك فيه شيئا من الضوء
فيكون البيت مظلما في الغاية ثم يدخل البيت الفرد وينظر من احد الثقبين الى ما يرى من السماء من الثقب الاخر
ويتحرى ان يحاذيه كوكب من كبار الثوابت فان كان يوقف الى ان يحاذي المقابل له ثم يتامل الموضع الذي
اعلم عليه فانه يجده مظلما لا يكون فيه اثر ضوء وكذلك العشر من الثقب الاخر فانه يجد كذلك حتى جميع
اجزاء البيت مظلما ثم ينتظر الصباح فاذا اسفر نظر من الثقبين الى ان يرى الجو مضيئا ثم يتنحى عن موضعه
ويتامله فانه يرى فيه اثر ضوء ضعيف وسيقوى الاثر بحسب تقوى ضوء الجو الى ان يشرق ويكون الضوء في الموضع
مستديرا ويكون اوسع من الثقب قليلا بحسب ما يقتضيه انخراط النور ثم ان ستر احد الثقبين انقطع ضوءه من
موضعه المقابل له وان قطع المسافة التي بين الثقب وضوءه الواقع بجسم كثيف ظهر على ذلك الكثيف
وانقطع عن موضعه وكذلك ان فعل ما ذكر بالمسافة التي بين الثقب الاعلى والادنى وان بقيت في الثقب العود
تقوى به على الثقب المحدود وجد بعد فيها اضواء. واقوى في البيت في النحو المذكور ويمكن ان يجد في هذه المسافة
بعود مستقيم وان قطع المسافات المتخللة بجسم الكثيف لم يبطل الضوء ولم يظهر على الكثيف مسئلة فان قيل
اذا كان من طبيعة الجو المستضيء بالشمس ان يضيء كل ما يقابله وجميع الهواء مقابل لجرم الشمس ابدا وفي طول الليل
والصبح منهما مما يقع داخل مخروط ظل الارض فهو جزء يسير من جملتها والذي يظهر منها مقابل للارض
وقريب من نصف كرتها فالمعظم من النصف طول الليل بارز عن الارض فكان ينبغي ان يرى الجو مضيئا سوى ما في المخروط
والذي يكون للارض مستضيئة من قبله في حوالي الضوء الصادر عن الجو المضيء يكون ضعيفا وكلما بعد امتداده ازداد
ضعفا الا ان ذلك خاصة الضوء فالهواء المستضيء بالشمس يشرق منه الضوء ممتدا في الجهات منعطفا الهواء المتصل
بالارض الا انه كلما بعد الضوء من جزء المضيء ضعف فاجزاء الهواء التي هي حواشي ظل الارض يستضيء من تلك
الهواء اقوى مما يستضيء منها الضوء والثوالث التي تلي الاجزاء التي يحس فيها اثر منه وهي الاجزاء التي عنده

من تمام الظلمة فاذا عرض ذلك للهواء بعض السكون قالوا ان الليل قد دجا ويبقى على تلك الحالة الى ان يقرب
الشمس من الافق ويميل مخروط الظل ويصير هواء المسكن الذي كان وسط المخروط قريبا من حاشيته
فيصير الهواء المضيء قريبا من وجه الارض فيدرك البصر الضوء وذلك هو الصباح ويستضيء الارض قليلا فيكون
الضوء لحظة فلحظة الى طلوع الشمس ولهذه العلة اعني لقرب حاشية الصبح الاول مستطيلا مستدقا لانه اقرب
حواشي الظل من البصر في ذلك الوقت هو خط مستقيم اولا وذلك الخط هو الفصل المشترك بين سطح
مخروط الظل ومن فلك البروج فاما انه لم لا يظهر جميع هذا الخط في ذلك الوقت ولم يظهر اولا
كالدائرة وسط النجوم ثم يمتد طولا وقليلا عرضا ويكون على هيئة صنوبرية وسائر ما يشاهد من احوال الصبح
والشفق فلنا نور في مقالة الاظلال الملحقة بذيل الكتاب ذلك وقد تقرر ان نظائب اذا كان
الضوء يدرك في الجو عند الصباح والعشاء لقربه من البصر فيجب ان يدرك الضوء في الهواء الذي يحيط بالجدران وفي
دواخل البيوت في سائر الازمان وليس ذلك يدرك فليس الامر كما زعمتم فنقول في جواب ان الهواء جسم شفاف
الا انه غير مشف ايضا فاذا اشرق عليه ضوء الشمس يعقد في شفيفه ومنه فيه قدر يسير المكان غلظه وان
لم الضوء الذي يكون في جزء صغير منه اقل من الضوء الكائن في جزء عظيم واذا عظم الضوء كان اقوى تاثيرا في
الابصار والهواء بين الجدران وفي داخل البيوت يسير قليل المساحة فضوءه يسير من جهتين صغر مساحته
وضعف كيفيته والذي يرى عند الصباح عظيم المساحة وكيفيته اقوى فلذلك يدرك هذا دون ذلك
اقول فان قيل فعلى هذا يلزم ان يدرك حالة اشراق الشمس عليه لقوة كيفيته وان كان صغيرا قليلا فان الجدران
وما يحوي ذلك الهواء يكون اضوأ منه فيغلب ضوءه على ضوءه فيستتر ضوءه كما يستتر ضوء الكواكب في
النيرات عند اشراق الشمس وسيفصل القول فيه ان شاء الله تعالى فان استوثقت السؤال فهل اذا كان ضوء
الصباح المدرك هو ضوء الشمس في الجو فكان يجب ادراك ضوءه في الجو بعد طلوعها بطريق الاولى لان
الهواء الذي بين البصر وبين نصف كرة السماء اعظم من الذي بين سطح مخروط الظل وبين المبصر واستضاءة الهواء
بعد طلوع الشمس اقوى من استضاءته قبل ذلك لان الشمس لم تكن اذ ذاك فيجب ادراكه بالاولى قلت
ان ضوءه يدرك لا شك فيه لكنه في الصبح لما كان جزءا يسيرا متميزا عن سائر الاجزاء للهواء تميز باضاءته
وضوءه للبصر ولم يتميز بعد الطلوع فيتوهم لعدم تميزه انه غير مدرك والذي يدل على انه مدرك هو ان
لون السماء يدرك بعد الطلوع زرقة وقبله سوادا فاما السواد فلان الذي يقابل البصر من الهواء والسماء
اما ان يكون لطيفا بحيث لا يستثبت ضوء الحس اياه واما ان يكون كذلك لكنه قد بطنها كلها سوادا
وذلك من الاغلاط على ما تبين في موضعه ولولا ما في الجو وسط الليل من اضواء الكواكب لكان السواد

لكن ضوءه يتلالا مرتعدا شعاعه
الى البصر واذا قابل البصر شيئا
ولم يحس منه ضوءه ما ادرك ظلمه

حلو كرم وكذا يكون في الليالي الشتوية اذا كان السحاب كاما قد اطبق الآفاق وهو اللون المدرك كلا من فوقه
ما وراء كرة النسيم فاذا طلعت الشمس واستضاء الجو امتزج ضوء هواء كرة النسيم واللون الهوائي الازرق
فوقها الى السواد فحصل من الامتزاج لون لازوردي فاللازوردية دليل على ادراك ضوء الهواء بعد
الطلوع اذ لولاه لكان المدرك سوادا كما في الليل فهذا هو حقيقة ما يرى من لازوردية السماء لا ما
ظن من انها لون يحدث عند نهاية كرة النسيم فانها لما كان من الزرقة ما ذكرنا مشتملا عقلا والزرقة التي
ذكروها غير مدركة حسا في الهواء مما نقول ان الزرقة المرئية هي التي هناك من وجوه التعويل على
ما ذكرنا اولى لتمام السطوح بما يورد لتوبيخ الاطفال الملحمة بمثل الكتاب قال مثال الهواء
الوضع الذي يظهر على اجسام الكثيفة فقد يمكن اعتبار اشراقها بالطريق الذي بينته الآن عينا بان
يعقد المعتبر حائطا ابيض نقي البياض منكشفا للسماء واضواء الكواكب ولعله حائط لكونه موازيا له
وبالقرب منه ويكون وراء كل من الحائطين بحيث لا يتعقد الى ضوء الاقربا بهم يعمل المعتبر مجسمان خشب
متوازي السطوح مستويها في غاية ما يمكن طوله ليس باقل من عظم الذراع والعرض كف والعمق بقدر
سمك الجدار المقابل للحائط الابيض ثم ينصف سطحيه المربعين بخطين مستقيمين موازيين لطوليهما ثم
يفصل من طرفي كل منهما خطين متساويين ليس باكثر من عرض اصبعين فيعلم في كل منها نقطتان
ثم يدير على كل من نقطتي احد الخطين دائرة بنصف قطر كل منها عرض اصبع ثم يدير على احدى نقطتي الاخرى
دائرة مساوية لاحدى الاوليين ثم تقسم من هذا الخط الذي على سطح الدائرة الثالثة الجزء الذي بين النقطتين
بقسمين يكون نسبة الاصغر منهما الى الاعظم كنسبة سمك الخشبة الى البعد بين الحائطين ولتكن الاعظم منهما يلي
مركز الدائرة المرسومة اولا وذلك حيث يكون البعد بين الحائطين اعظم من سمك الخشبة فاذا
تحررت هذه القسمة فليدر على نقطة القسمة دائرة اخرى مساوية لاحدى الثلث فيكون نسبة الخط الذي بين
مركزي الدائرتين المتباعدتين الى الذي بين مركزي المتقاربتين كنسبة سمك الخشبة مع البعد بين الحائطين الى
هذا البعد بعينه بالتركيب ثم ينقب المعتبر في الخشبة ثقبين احدهما من الدائرة المسطوحة من الدائرتين
المتقاربتين على الاخرى ثقبا مستديرا اسطوانيا محيطه مع محيطي الدائرتين فيكون الثقب قائما على
السطحين المتوازيين والآخر ممتدا من الدائرة التي في موضع قسمة الخط الى الدائرة الاخرى المتقاربة التي
في المساعد عنها ثقبا اسطوانيا بالنفوذ ويكون محيط الثقب مع محيط الدائرتين فيكون هذا الثقب مائلا
على السطحين المتوازيين ثم ينحت الحائط المقابل للحائط الابيض ثقبا مربعا على مقدار الخشبة ويركب
الخشبة فيه ويجعل سطح الذي فيه الدائرتان المتقاربتان مما يلي داخل البيت ولكن سطح الخشبة موازيا

للحائط

للحائط الابيض في غاية التحرير والبعد عنه البعد بين الحائطين وتركيبها في الحائط تركيبا وثيقا وليسد ما يوجد منها
من الخلل بالكلس ثم ليتخذ المعتبر عودا مستقيما في غاية الاستقامة وغلظه مساو لغلظ الثقب القائم والى اعمد
عودا اغلظ وخرطه بالسهر حتى يصير غلظه مثل غلظ الثقب محررا كان اجود ثم يحدد طرفه تحديدا مخروطا
ليصير سطحا راسه على سهم العمود ثم مداخل العود في الثقب القائم الى ان يلتقي طرفه الى وسط الحائط الابيض
وتعلم عند موضع الملاقاة فيكون خط العلامة مسامتا لسهم الثقب القائم ثم يخرج العود ويدخل البيت الذي
وضع الخشبة في حائطه ويجعل بصره عند محيط الثقب وينظر الى الحائط الابيض فانه سيفقد نهاية ما يدركه بصره
من الحائط الابيض والبعد موضع يدركه من النقطة المعلمة على ما سيتقدم الى ان يعلم على ذلك السطح الموضع نقط
ويستدير بالصبغ ثم يجعل النقطة المعلمة الاولى مركزا ويعد المتناثر دائرة تمر بمحيط ثم يجعل البصر ساميا لمحيط
الثقب القائم وينظر الى الدائرة المرسومة ويدير بصره حول محيط الثقب فان لم ير غير محيط الدائرة فالدائرة
في حقها ولم يدرك زيادة على المحيط ولم يدرك المحيط في بعض الجهات فليس في حقها فليصغر الدائرة
والمعتبر ها ببصره الى ان يتحرر وضعها بحيث اذا دار ببصره حول محيط الثقب ادى محيط الدائرة ولم ير
زيادة عليه من جميع الجهات ثم ينتقل الى الثقب المائل ويدير بصره حول محيط الثقب ناظرا الى الحائط
الابيض فيدرك محيط الدائرة المرسومة من غير زيادة وذلك لان نسبة الخط الذي بين مركزي الدائرتين
المتباعدتين في السطح الداخل من الخشبة الى الذي بين مركزي المتقاربتين في السطح الخارج منها
كنسبة الخط الممتد على استقامة سهم الثقب القائم من مركز الدائرة الداخلة الى سطح الحائط الابيض الى القسم
من هذا الخط الذي بين الحائطين فسهم الثقب المائل اذا امتد على استقامته فانه يلقى سهم الثقب القائم على مركز
الدائرة التي على الحائط بعينه واذ ذاك فنسبة الخط الذي من مركز الدائرة التي على الحائط ومن منتصف سهم
الثقب المائل الى النصف الآخر من السهم كنسبة الخط الذي من مركز الدائرة ومنتصف سهم الثقب القائم
الى النصف الآخر منه الى الخط الذي يصل بين منتصفي السهمين موازيا للواصل بين مركزي الدائرتين المتقاربتين
على الخشبة وهذه النسبة هي نسبة نصف قطر الدائرة المرسومة على الحائط الى نصف قطر دائرة الثقب القائم
لان محيط دائرة الحائط يظهر للبصر من محيط دائرة الثقب والبصر انما يدرك الاشياء على سموت الخطوط المستقيمة
فهو انما يدرك محيط الدائرة التي على الحائط على سموت الخطوط المستقيمة التي تمر بالنقط المتناظرة من محيط
دائرة الثقب ثم تنتهي الى محيط دائرة الحائط وهذه الخطوط تتقاطع جميعا عند وسط سهم الثقب فلذلك
يكون النسبة كما ذكرنا اولا ك ولنوضح في مثال فليكن سهم الثقب اب وآح نصف قطر الدائرة الداخلة
و د واحد الخطوط التي يرى البصر من سموتها محيط دائرة الحائط ولتكن منتصف السهم ونخرج



باقي محيط دائرة الحائط علامة وتفصل ب ه في ه لنصف قطر دائرة الحائط فلان في مثلثي ا ح ه ب ه د
ب زاويتا ا ب ه قائمتان وزاويتا ه متساويتان فهما متشابهان فنسبة ب ه الى ا ا
كنسبة ب ه الى ا ح وهو المراد فاذن وكذا تتبين ان هذه النسبة كنسبة نصف قطر دائرة الحائط
الى نصف قطر دائرة الثقب المائل الداخل فعادته ما يظهر للبصر اذا ادير حول كل من الدائرتين من الحائط الابيض
هو محيط الدائرة المرسوم وعلم فان ادرك المعتبر شيئا زائدا او لم ير بعض المحيط فليحرر الاوضاع المذكورة
فان التفاوت انما يكون بسبب المعاودة وبعضها السراة فاذا حرر تاما حكم بحسبه موضعها واستوثق منها
ثم ثقب المعتبر الحائط بقطعة مستدير المحيط هو الدائرة المرسوم وما فيه الا داخل البيت منخرطا متسعا الى
جهة داخل البيت اولك ولتكن السعة بحيث اذا اخرج ح ه داخل الثقب بعد فيه داخل مخروط
الثقب لا خارجه ولا مماسا فان فيه لطيفة ستعلمها بتمام الكلام فاذن ثم ليتخذ جسم كثيف
مستوي السطح ابيض مشابه لبياض سطح الحائط ولا يكن هذا الجسم صقيلا وليتدبر حتى ينطبق
ويستوي سطحه مع سطح الحائط ثم يراعي المعتبر ضوء الصباح فاذا اضاء الجو وقوي على الحائط الابيض قبل
ان تشرق عليه الشمس دخل المعتبر البيت الذي فيه الثقبان واغلق الباب واسبل عليه سترا صفيقا حتى
لا يدخل البيت ضوء من غير المنفذين ثم سد الثقب المائل ليقابل الثقب العام بجسم كثيف ابيض
فانه يجد عليه ضوءا انما يحسب هو ضوء الحائط ويجد الضوء على الجسم الكثيف مستديرا ومنخرطا مثل انخراط
الضوء الذي يمتد من الاجسام المضيئة بعضها وينفذ في الثقوب الطوال واذا جعل المعتبر بصره
في موضع من هذا الضوء فانه يرى الجسم الذي سد بالثقب الذي في الحائط الابيض ثم ليتقدم الى من
يرفع ما سد به الثقب ويعلق باب ذلك البيت ويسد جميع منافذ الاضواء سوى الثقب الذي كان سده ا
ثم ينظر الى الجسم الكثيف الذي قابل به الثقب فيرى الضوء الذي كان يظهر عليه قد بطل بكليته فان ظهر عليه شيء
فيكون بحسب ما يصل اليه بعد المدخل الضوء الذي يصل الى محيط داخل الثقب العام فاذا ظهر شيء من ذلك فليصبغ
داخل الثقب بصبغ اسود لئلا يصدر منه ضوء ظاهر فاذا بطل الضوء فليتقدم الى من يرد الجسم الابيض
ويضعه مكانه من الحائط فيعود الضوء ويفعل هكذا مرارا فيتبين له ان ذلك الضوء انما هو من سطح الجسم الابيض
المستضيء بضوء الجو لانه اذا رفع الجسم الابيض فان ذلك الجسم الابيض الكثيف الذي يقابل الثقب من تلقي الحائط
المكتسب للضوء هو متصل ومساماته منفصل كثيرة متخلخلة ومتفرقة ليس بعضها كثيف ولم يبطل منها شيء او — معوجة متعرجة
لم يتغير الا موضع الدائرة المذكورة ومع ذلك فليس يظهر الضوء داخل البيت ما دام الثقب مفتوحا ثم ليتحرز
المعتبر السائل المستقيم الى الثقب العام والثقب الذي في الحائط فليقطعها بجسم كثيف نقي البياض في

ان

ان موضع منها شيئا حائل الثقب عن الحائط وكان ضوء الجو مشرقا على هذا الجسم فان الضوء الظاهر على الجسم
الذي في داخل البيت ليس من الاعتبار بين ان الضوء الذي يصدر من الضوء العرضي انما يصدر على سمت مستقيم
ولنه اذا اعتبر المعتبر الضوء الذي يظهر على الكثيف الذي يقابل الثقب فانه يجده ضعيفا من الضوء العرضي الذي في
الجسم المقابل واذا ابعد الكثيف وجد الضوء قد اضعف واضعف واذا تم الاعتبار بهذه المعاني فالثقب العام
فليسده وليفتح الثقب المائل وليعتبر فيه هذه المعاني فانه يجدها كما وجدها في العام ثم ليفتح الثقبين ويقابل
كلا منهما بكثيف ابيض فانه يجد الضوء على الجسمين معا وفي واحد منهما ليس الا الضوء الذي يمتد الى حائط الجسم
الواحد بعينه الذي سد به ثقب الحائط وكذلك ليعتبر المعتبر بضوء اخر في الحائط على النسبة التي تقدم شرحها و
في جميعها وقابل كلا منها بكثيف او جمع بكثيف فسيح وجد اضواء بعدة الثقوب ويكون كل من تلك الاضواء
مقابلا للجسم الذي سد به الثقب على سمت الاعتبار فان سد الثقب بطل ذلك الضوء اجمع واذا كان هو المعتبر
من ضوء الجو فراعى طلوع الشمس واشراقها على الحائط الابيض ثم يعتبره على الوجوه المتقدمة فانه يجد ذلك في ضوء
الشمس كالحال في ضوء الجو الا ان الظاهر من الضوء على الكثيف الذي يقابل الثقب يكون اقوى وكذا اذا اعتبر من ضوء
القمر او ضوء النار صدر واذ قد صح ما تبين ما ذكرنا فلنتمم هذه الاضواء التي ليس تصدر عن الاضواء العرضية
الاضواء الثواني ق ثم نقول ان هذه الاضواء ايضا ليست تصدر عن الاضواء العرضية على طريق الانعكاس
كما ينعكس عن الاجسام الصقيلة بل كما تصدر الاضواء الاول عن الاجسام المضيئة من ذواتها وما كان من الاجسام
صقيلا او كانت فيه اجزاء صقيلة واشرق عليها ضوء فان الضوء ينعكس منها ومع ذلك يصدر عنها ضوء كان
كما يصدر عن الاجسام المضيئة فليس هذه كلها بالانعكاس والامتياز اعتبار يحرر المعتبر مقابلا لضوء
الشمس من ثقب معتدل ليس لكل الفسيح ويكون الضوء منتهيا الى ارض البيت فاذا دخل الضوء وظهر في ارض
اغلق الباب ولم يترك للضوء سبيلا الا الثقب المذكور فانه يجد البيت مضيئا بذلك الضوء في جميع
نواحيه ويجد ما كان اقرب من الضوء من نواحيه اقوى ضوءا من غيره ثم ليعتمد ان يكون الجسم مجوفا مثل طلق — المكوك المكيال
الضوء فذلك ليصير جميع الضوء في داخل ذلك الجسم فانه يجد البيت مظلما الا ما يقابل داخل ذلك
الجسم من علو البيت ثم اذا رفع ذلك الجسم عاد البيت مضيئا فيتبين له ان هذا الضوء انما هو ضوء ثان
يشرق على جميع نواحي البيت من ضوء الشمس الذي ظهر على الارض ثم يجد المعتبر صفيحة فضة ويصقلها صقلا
بالغا ويضعها في موضع ضوء الشمس وليتحرز ان يكون على مقدار الضوء او اوسع منه فان زاد الضوء عليها
ضيق الثقب ليصير جميع الضوء على الصفيحة ثم يتأمل فانه يجد الضوء ينعكس منها الى موضع واحد مخصوص من ان
الانعكاس لا يكون الا على زوايا متساوية كما تبين من بعد في بابه ويجد ضوء الانعكاس في الجهة المقابلة لجهة ضوء

الشمس وبجد هذا الضوء قويا قريب الشبه والقوة من ضوء الشمس واقوى من جميع الاضواء التي في سائر نواحيه و
تجده محصورا في شعاعها واذا تامل وجد الضوء في جميع نواحي البيت اقوى واشد مما كان قبل وضع الصفيحة
وذلك من اجل بياضها فليس لذلك سبب الا ضوء الشمس الذي على الصفيحة اذ لو لقاه جسم اجوف كان خفي
ولا ينعكس الضوء عن الصفيحة الا الى موضع واحد مخصوص فقط ويكون ضوءه اقوى من ضوء سائر نواحي البيت
فليس الضوء الذي يظهر في سائر نواحي البيت ضوء الانعكاس انما هو اخر بالعرض لكن الاعتبار بهذا ايضا من مرايا
الحديد لانها كثيفة الاضواء بالوانها اذا لوانها مظلمة فلا يكون للاضواء المشرقة عليها بينة الا المنعكس فقط لكونها
وستبين العلة في ذلك عند كلامنا في الانعكاس ثم اذا حكم المعتبر جسما كثيفا ابيض فقربه الى الصفيحة وقابلها
به على التاريب من غير جهة الانعكاس وجد عليه ضوءا بينا ثم ان بعده عنها ضعف الضوء الذي عليه ولم
يرى قويا واذا ادار هذا الجسم حوالي الصفيحة من جميع جهاتها من غير جهة الانعكاس وجد الضوء ظاهرا عليه من
جميع الجهات ثم اذا رفع الصفيحة وجد الضوء في جميع نواحي البيت لا تبطل منه الا المنعكس فان جعل في موضع الضوء
جسما نقي البياض غير صقيل وجد الضوء في جميع نواحيه اقوى مما كان يجده مع الابيض واضعف مما كان مع الصفيحة
الفضية ولا يجد الضوء المنعكس كما كان يجده مع الصفيحة وان رفع الابيض وجعل مكانه اسود فانه يجد الضوء
في جميع نواحيه لكنه يكون اخفى واضعف وكذلك ان غمر ضوء الهواء والنار على هذه الصفة فانه يجد الامر كذلك
ز ولهذا فانه يلزم الاضواء العرضية في الاجسام ان يكون كل جزء منها ولو صغر فان ضوءه يشرق
في جميع الجهات وان لم يعد امتياز الاجزاء الصغار في انفرادها وخفيت اضواؤها على الحس لان كلام
من الاجزاء
الاضواء هو طبيعة واحدة فلا فرق بين الاجزاء الكبار منها والصغار في الكيفية وانما الفرق في الكمية والعارض
للكبار من جهة كيفيتها عارض للصغار من تلك الجهة بل هو امتياز حافظ للصورة نوعها وان لم يظهر الضوء
الاجزاء واحوالها عند الحس من ذلك لقصور الحس عن ادراك ما يتناهى في الصغر والضعف وربما جاء الضوء
العرضي اضواء اخر لا للجسم المضيء بالضوء العرضي ح ولهذا فاما القول بان الاضواء المنعكسة ليست تمتد من موضع
الانعكاس الا على خطوط مستقيمة اعتبار واعتبار ذلك بان يعتمد المعتبر عند ظهور الضوء المنعكس
على موضع جسما كثيفا فينقطع به والسمت الذي بين السطح الصقيل وبين موقع ضوء الانعكاس فانه يجد الضوء
المنعكس على الكثيف قد بطل عن الموضع الاول واذا حرك الكثيف في طول المسافة المستقيمة المذكورة
وجد الضوء ابدا على الكثيف واذا اخرج هذا الكثيف في المسافة المستقيمة ظهر الضوء في الموضع الاول
واذا كان موضع الضوء المنعكس الذي قدام السطح الصقيل وادخل المعتبر في المسافة المستقيمة التي منه
وبين ظله وجد الظل ابدا في مكانه والضوء على الميل وقد تكون لم يحرر المسافة المستقيمة التي بين الميل وبين الظل المسطرة

يبدو فيما بينها ويحرك الميل في طولها ط ونقول ايضا ان الاضواء التي تنفذ في الاجسام المشفة المخالفة للشفيف للجسم الذي هي فيه اذا امتدت بعد نفوذها في هذه الاجسام فليست تمتد الا على سموت مستقيمة
اعتبار ويمكن ان يعتبر ذلك المعتبر بان يتخذ حجرا من الزجاج النقي الصافي المشف المستوي السطح و
يجعله في الاجسام المشفة ويقابل الشمس في موضع يوجد له ظل على ارض او جدار فانه يجد ضوء الشمس في المشف و
يظهر في ظله ضوء ما دون ذلك ثم اذا قطع السمت الذي بين المشف وظله بجسم كثيف ظهر الضوء عليه وانقطع
موقعه الاول وكذا ان اخبره على الاخطار المذكورة غير مرة ي وايضا فانه اذا اعتبر الضوء الذي في الموضع
من الجسم المشف الذي يخرج الضوء النافذ فيه وجد هذا الضوء ايضا يشرق منه ضوء ثان كان يشرق من جميع الاجسام
المضيئة عرضا اعتبار ويمكن ان يعتبره المعتبر بان يدخل حجرا وثقب يقدر ما يدخل من ضوء الشمس ويعلق باب البيت
ويسد جميع منافذ الضوء في سوى الثقب ويقابل الضوء الداخل بجسم مشف وليتحرى ان يكون جميع الضوء على المشف
فانه يجد الضوء ما في اخر المشف منبسطا لا في موضع مخصوص من السمت وهو ظلام لم يقرب الى المشف من ورائه
وفي غير السمت الذي يمتد فيه ظله جسم كثيف ابيض فانه يظهر عليه ضوء ما فاذا ابعده عن المشف ضعف الضوء لمثل
حال الاضواء الثواني وكذا الماء في جسم ابيض حول المشف من جميع نواحيه سوى سمت ظله حاصل الجميع
مستبين في جميع ما ذكرناه اشراق جميع الاضواء انما هو على سموت الخطوط المستقيمة فقط اولئك بغير ربعه
مشف واحد قال ولكن يعلم من جسم مضيء ذاتا كان او عرضيا فان الضوء المشرق منها على كل خط
مستقيم يصح ان يتوهم ممتدا منها في الجسم المشف المتصل بها انشرافا كرويا اعني من جميع الجهات في ذلك الاجسام
والمنعكسة تمتد على خطوط مستقيمة مخصوصة وكذا النافذة في الاجسام المشفة عند خروجها منها والاضواء
الثواني اضعف من الاوائل كلما بعدت ازدادت ضعفا يا وليعلم فيما بعد كثرة الالوان التي في الاجسام
الكثيفة المضيئة بالعرض تصحب الاضواء المشرقة منها وتوجد صورة اللون ابدا في موضع صورة الضوء وكذا
الاجسام المضيئة بالذات توجد اضواؤها شبيهة بصورتها التي تجري مجرى الالوان فان صورة ضوء الشمس
الجارية مجرى لونها شبيهة بصورة الشمس وكذلك ضوء النار وغيرها شبيهة بصورها وهذه المعاينة ظاهرة
اذا كانت الالوان قوية والاضواء المشرقة عليها قوية وكان بالقرب منها اجسام مقابلة لها مسفرة
الالوان معتدلة الاضواء وذلك ان الاجسام المشرقة الالوان كالارجوانية والفرفيرية والزجاجية و
ما شابهها اذا اشرق عليها ضوء الشمس وكان بالقرب منها جسم نقي البياض معتدل الضوء وهو ليس يكون في
ظل فان تلك الالوان المشرقة مع الاضواء يظهر على ذلك الجسم وكذا اذا اشرقت الشمس على روضة خضراء
متقاربة النبات او شجرة ملتفة الاغصان كثيرة الاوراق وكان بالقرب منها جدار ابيض مستظل

عن الشمس فان الحمرة يظهر على ما يلي الضوء الثاني **اعتبار** ويمكن اعتبار ذلك ايضا بان يعتمد المعتبر
بيتا يدخل اليه ضوء الشمس من ثقب مقتدره ليس بافسح من عظم الذراع مثلا ويكون الضوء منتهيا الى ارض البيت
والبيت ضيقا متقارب الجدران وهي نقيه البياض فاذا دخل الضوء يسد منافذ الاضواء سوى الثقب
ويجعل موضع الضوء ثوبا ارجوانيا ويميله الى موضع الضوء حتى لا ينفصل الضوء عنه ويكون سطح الثوب الارجواني
مستويا فانه يجد صورة اللون الارجواني على جدران البيت مع الضوء الثاني العارض من الضوء الواقع فان كان
البيت نقيا ولم يظهر على الجدران اثر اللون قرب المعتبر الى موضع الضوء جسما نقي البياض ولا يولجه في
نفس الضوء فانه يجد صورة اللون عليه الا انها اضعف مما يظهر على الارجواني ويجدها ممتزجة بالضوء واذا
ابعد الثوب ازداد اللون ضعفا كالضوء ايضا واذا ادار الجسم في جميع جهات موضع الضوء وجد الحال
كذلك الى ان يصل حوالى الراس ما عدده كما ذكر وجد اللون في جميعها ثم اذا رفع الارجواني وجعل مكانه ثوبا اخضر
كما ذكر وجد كما وجد لا يخالف ذلك الا في صورة اللون الفوفري وكذا لو جعل مكانه ثوبا ملونا بالوان مختلفة
فانه يجد كما وجده ولو جعل موضعه جسما نقيا نقي البياض يجد جميع نواحي البيت قد ازداد ضوءا وذلك
من اجل ساقه فان جعل مكانه اسود وجد البيت مظلما **م** ثم اقول السر في الصور الظاهرة على الاجسام
المقابلة للجسم الملون المضيء ليس ما يدركها البصر بالانعكاس وانما يدركها كما يدرك الالوان في سطوح
الاجسام الملونة وهذه الصور موجودة في المواضع التي تظهر فيها وذلك لان هذه الصور اذا ظهرت على المقابل
للجسم الملون وكان السطح المقابل مستويا ثم انتقل البصر من موضعه الى جميع جهات المقابل ادرك السطح فانه
يدرك الصورة فيه من جميع الجهات على هيئتها واذا كان الجسم الملون والذي يقابله ساكنين وسطح المقابل
مستويا فان انعكاس الصورة من المقابل انما يكون الى جهة واحدة مخصوصة كما سيتبين فليس ادراك
ما بالانعكاس اذ يدركها البصر كما يدرك الالوان في سطوح الاجسام الملونة **اعتبار** ومما يدل
على ذلك ان المعتبر اذا اخذ اناء من الزجاج الرقيق المشف الا صفى وملاه شرابا احمر صافي اللون
وقابل به ضوء الشمس في البيت المذكور وضيق الثقب لئلا يقوى الضوء بحيث كان في الاعتبار ويجعل خلف
الاناء ثوبا ابيض فانه يجد لون الشراب يجري على الثوب مع الضوء النافذ في شفيف الشراب فاذا وجد
اللون في الثوب ارق من لون الشراب اضعف منه واذا ابعد الثوب ازداد اللون رقة وضعفا و
كذلك لو جعل بدل الشراب ماء متلونا بلون آخر مشرق لا يبطل شفيفه لما وجد الامر كما وجده وكذلك لو جعل كذا
بدل الاناء البلوري صورة ... الحاصل في الالوان توجد ابدا ممتدة مع الاضواء خارجة لها واذا
وجد ذلك في جميع الالوان على الاطراد علم ان ذلك خاصية طبيعية للالوان قويها وضعيفها فان لم يظهر ضعيفها

للجسم

للبصر فللقصور بحس عن ادراك ذلك **تنبيه** ويحتمل ان يكون الهواء والاجسام المشفة تقبل صور الالوان وقبولها
صور الاضواء بحضور الضوء معها او لم يحضر ويكون ذلك على سبيل ... ولا يظهر منها للبصر الا ما كان مع ضوء النفوذ
ويمكن ان لا تقبلها الهواء الا اذا كانت تصحب ضوء لكن الامر الذي لا شك فيه انهما معا يصدران من
الاجسام الحاملة لها ويتعديان الى الاجسام المشفة على جميع السموت المستقيمة التي يمتد منها **ح** وقد يعتقد
قوم ان اللون لا حقيقة له وانه شيء يعرض بين البصر والضوء كما يعرض للنفاذ **اقول** هذه اللفظة ماخوذة
من قوس قزح ومعناها الالوان المختلفة المتجاورة من الزرقة والخضرة والصفرة والحمرة مثل ما يرى
للبصر من التطويس في بعض الريش او الاوراق والخضر ونحوها عند اشراق ضوء قوي عليها **قال**
وليس الامر على ما اعتقدوه فان النفاذ انما يكون بالانعكاس او الانعطاف ... لانه في موضع مخصوص
والنفاذ التي يظهر في بعض اريش الحيوانات انما هي انعكاس الاضواء عن سطوح تلك الارياش
ولذلك تختلف صورها بحسب اختلاف الاضواء ولذلك تختلف باختلاف اوضاع تلك الحيوانات من البصر
امعن وذلك بين اذا انعم النظر واستقصى التامل لطيفه **اقول** النفاذ قد يحدث بالانعكاس
فانها قد تحدث بالانعطاف والانعطاف اشد تاثيرا في حدوثها وظاهر كلامه يدل على انها موقوف على
الانعكاس وتحقيق الامر فيها قد يصحح بسمته ذيل الكتاب **قال** وربما تغير بعض اللون بتغير
تغير الوضع واذا كانت تلك الحيوانات في مواضع ضعيفة الضوء لم يظهر فيها تلك النفاذ وظهرت الوانها
الاصلية واما ما في اللون فليس يختلف عند البصر باختلاف الاوضاع وما يظهر من ذلك ... الالوان
لها حقيقة ما يظهر في وجه الانسان من حمرة الخجل وصفرة الوجل وهو ساكن على وتيرة واحدة والضوء
المشرق عليه على كيفية واحدة وليس وجهه حمرة مفرطة فاذا عرض الخجل ظهرت في وجهه حمرة لم يكن قبل فاستدل
بها على خجله ولم يتغير وضع البصر من وجهه ولا تغير الضوء المشرق على وجهه وكذلك حالة صفرة الوجل فليس الامر
على ما اعتقدوه وقد يحتمل ان يتبع الالتباس في امر صورة اللون فاما في اثباتها فلا لبس وكذلك يحتمل ان لا
يدرك البصر حقيقة اللون على ما هي عليه لانه لا يدركه مجردا بل مع الضوء ويختلف صورته بحسب اختلاف الاضواء
المشرقة عليه فاما انه في نفسه حقيقة فلا يبطل بسبب ذلك وقد تبين ان الصورة الظاهرة على الجسم المقابل
للملون ليس مما يعرض بين البصر والضوء واللون وانما هي صورة ممتدة منه الى ما يقابله وليس ذلك
لاجل حضور البصر وليس يدركه البصر بالانعكاس بل كما يدرك اللون في الملون فاما في الاجسام ليس يظهر
هذه الصور على الاجسام المقابلة للملونة ويظهر على البيض ولم ليس يظهر لون كل ملون على ما يقابله ولم ليس
يظهر عليها اذا كان ضوء الملون ضعيفا ولم لا يظهر عليها الا اذا اشرق عليها ضوء قوي فذلك لعلل تخص

البصر ويستنبط أن التقدم بعد أولًا ما ذكرناه بيان أن للون حقيقة موجودة وأنها بدل أن احال العرض
الالوان كالحمرة تحيل الحس ويختلف باختلاف أوضاع المتلون وذلك لا يوجب أن يكون للون ثبوت في نفسه سواء
اقترن به ضوء أو لا وهذا هو بخلاف ما يراه أساطين الحكمة ويرى في تحقيق الأمر فمن الناس من منع ذلك أشبعه
فإن الأولين يرون أن الضوء شرط له وجود اللون فإذا انتفى الضوء انتفى اللون وبعض الناس يرون
أنه ثابت في نفسه وأن الضوء شرط إدراكه بالبصر ثم أولًا أن المتلون لم يحصل فيه ضوء الشمس
بلونه فإذا حصل فيه أدركنا منه لونًا ما وإذا اختلف الضوء اختلف اللون فإن المتلون الواحد في ضوء الشمس
ذا لون وفي ضوء القمر ذا لون آخر وفي ضوء النار ذا لون آخر وإذا حصل فيه ضوء ثم تغير في القوة والضعف تغير
اللون بحسبه فإذا قوي أشرق اللون المدرك وإذا ضعف صار إلى الكمودة والإظلام وسيأتي في [illegible]
الفصل الرابع من هذه المقالة ومعلوم أن هذا الاختلاف في اللون اختلاف نوعي لا شخصي فقط كما تقرر في الحكم
فإذا كان المتلون مشرقًا فأدرك لونه ثم ضعف اللون قليلًا فأدرك لونه أكدر وهو إلى الكمودة ثم ضعف
فأدرك لونه أكدر أميل إلى الإظلام وهكذا إلى أن ينعدم الضوء فقد أدرك هذه الألوان مترتبة الضعف من
مرتبة إلى أخرى إلى الانعدام ولا مانع للقول من يقول لم ينعدم اللون بل خفي عن البصر لأن اللون عنده لم يكن
أمرًا مرئيًا للبصر كالتعاريج وأمثالها فلا يكون موجودًا ولا لإحضاره في الضوء ولا في الإظلام ولكن في حقيقته
وقد غاب عن الحس لم يقم على وجوده دليل فالحكم بوجوده تحكم محض وسبيل العقل أن لا يحكم بوجود أمر إلا إذا
دل عليه دليل حسي أو عقلي ولكن ينقض هذا بأن ضعف اللون وصيرورته إلى الكمودة بحسب صيرورة الضوء إلى الضعف
وصيرورته إلى الظلمة هو لون آخر بحسب ضوء آخر دليل على أن وجود اللون بحسب وجود الضوء إذ اللون لما كان
يختلف في نفسه بحسب اختلاف الضوء حقيقة إذ قوة وضعفًا كان الضوء شرطًا لوجوده لا لظهوره فقط فإن
ما ظن في الطيور ونحوها لا يتم لغير حقيقة ما هو عليه في الحاصل أن اللون الذي يقطع بوجوده كالحمرة في البرآ
والبياض في العاج حتى لا يحصل في المتلون ضوء فإن ذلك اللون مشروط بذلك الضوء فإذا حال انعدام الضوء فلا
شك أنه كيف يحصل من شعوره لأن تغير بحمرة الغلافة بالضوء العلا أو غيرها لكنها غير مدركة في الظلام ثم
فإن قيل إنها هي لون الأصل وتختلف بالضوء أجبنا الإلزام بأنه لو كان كذلك لما اختلف نوعيته باختلاف
الأضواء ولو قيل إن الشبه النفس لونًا قلنا لا مشاحة في التسمية إنما الشأن في الحكم بأن اللون الموجود في الضوء
باق على حقيقته في حال عدمه وإذا عرفت ذلك فلنرجع إلى

الفصل الرابع

فيما يعرض بين البصر والضوء وهو ستة معاني آ يجد البصر إذا نظر إلى الأضواء القوية جدًا تألم بها ويستضر كما إذا نظر إلى جرم الشمس
أو إلى مرآة صقيلة أشرق عليها الشمس وللبصر في الموضع الذي ينعكس إليه الضوء وكذا إذا نظر إلى جسم نقي البياض

مقدر ٢ — وكذا إذا أشرق ضوء الشمس من أطال النظر إليه ثم انصرف عنه إلى موضع مغدر ضعيف الضوء فإنه لا يكاد يدرك
ما في ذلك الموضع إدراكًا صحيحًا ويجد كأن بينه وبين ما هنالك سترًا ثم يعود إلى حاله قليلًا قليلًا وكذلك
إن نظر إلى نار ونور ويجد في الحال صورة ذلك الضوء في ذلك الموضع وشكله ولو أطبق بصره فإنه يجد تلك الصورة
في بصره سائرًا ثم يعود إلى حاله وكذا إذا كان في بيت وفي سقفه واسع يكشف السماء وأطال النظر إلى ضوء
السماء ثم نظر إلى موضع مظلم منه في هذه الأحوال لتأثير الضوء تؤثر في البصر أثرًا ما ب وكذا إن
نظر إلى روضة خضراء في مكان أشرقت عليها الشمس وأطال النظر إليها ثم إلى مبصرات في ظل فإنه يجد
ألوانها ملتبسة بالخضرة وكذا إن نظر إلى أجسام متلونة بلون أرجواني أو لازوردي أو غيرهما من الألوان المشرقة
وقد أشرق عليها الشمس فيتلبس تلك الألوان ثم تؤثر في البصر أيضًا ومن الممكن أن البصر بعد ما يراه من
صورة الضوء القوي إذا نظر الناظر إلى جسم مسفر كان محل صورة الضوء المدركة ممتدة [illegible]
بين البصر والجسم المسفر أمعن وصفها أن التشبيه شامل لكلها أو لا حيث حصولها في الضوء القوي علوًا وسفلًا ويمينًا
وشمالًا وقربًا وبعدًا ج ولنظر أيضًا إلى الكواكب في الليل ولا يرى في النهار ولا فرق إلا أن الهواء المتوسط
بين البصر والسماء مضيء في النهار ومظلم في الليل وكذا إذا كان الناظر في الليل حيث يكون ضوء نار منبسطًا على الأرض
وفي الموضع مبصرات [مشطوب] لم يكن الضوء الذي عليها قويًا ولا النار متوسطة بينها وبين البصر
فإن الناظر يدركها ويدرك معانيها [مشطوب] وإن توسطت النار بينهما خفيت المبصرات أو بعضها
اللطيفة واستترت النار عن بصره عاد إدراكها وإدراك معانيها فعلى هذه الأحوال إلى الأضواء القوية إذا
أشرقت على البصر أو على الهواء المتوسط بين البصر والمبصر فإنها تعوق البصر عن إدراك بعض المبصرات الضعيفة الضوء
د ولنظر الناظر إلى جسم صقيل فيه نقوش دقيقة لا تخالف ألوانها لون الصقيل في الموضع مكان معتدل
الضوء والمكان مقابل للسماء أو لبعض الجدران المضيئة ضوءًا قويًا ثم قابل بذلك الجسم السماء أو الجدار فإنه
قد ينعكس منه ضوء إلى البصر ويجد الضوء ظاهرًا على سطح الجسم قويًا مشرقًا فإذا تأمل الناظر في هذه الحالة الجسم
الصقيل لم يظهر ما فيه من النقوش التي في موضع الضوء القوي ثم إذا أميل الناظر الجسم عن ذلك الموضع حتى
النقوش — يصير الانعكاس إلى غير موضع البصر ويكون في ذلك على الجسم ضوء معتدل فإنه يدرك تلك النقوش التي فيه وكذلك
الخط الدقيق الذي في الورق الصقيل إذا انعكس الضوء عن الورق إلى البصر لم يحقق البصر ذلك الخط ما دام الضوء
منعكسًا عنه إلى البصر فإذا أميل سطح الورق عن البصر حتى يصير ضوءًا أدرك ذلك الخط ه ولنظر فإن النار
الضعيفة إذا كانت في ضوء ضعيف ظهرت وأدركها البصر وإذا كانت في ضوء الشمس ظهر الجسم الذي فيه النار
دون النار ولنظر فإنه إن حصل في ضوء الشمس جسم كثيف متلون بلون مشرق قوي وقرب منه جسم نقي البياض

وكان في الظل او في ضوء ضعيف ظهر على لون ذلك الجسم كما وصفنا قبل ثم ان قرب الجسم الاسفنجي المبلول في ضوء الشمس او قوى الضوء الذي عليه خفي ذلك اللون وان رد الى الظل عاد ظهوره وكذلك اذا قرب منا جسم مشف متلون بلون مشرق في نار قوية وقرب الى الظل ذلك الجسم نوما ابيض ظهر لون ذلك الجسم المشف على الثوب كما وصفنا من قبل ثم اذا قرب الى ذلك الثوب نار اخرى ملك النار حتى يشرق ضوءها على ذلك الثوب خفي ذلك اللون الذي كان يظهر على الثوب ولهذا فان بعض الحيوان البحري قد يكون لها اصداف في عشبه فاذا حصلت في ظلام ظهرت تلك الاصداف كانها نار واذا كانت في ضوء نهار او درك الاصداف دون النار وكذلك حيوان الذي يسمى

اليراع اذا حصل عليه الليل ظهر كانه يختطف اذا كان في ضوء ادرك بلا ضوء حاصل الجميع فيدل هذه

المعاني على ان الاضواء القوية قد يخفي بعض المعاني بعض المبصرات وان الاضواء الضعيفة قد يظهر بعض المعاني

في بعض المبصرات ولهذا فان بعض الحيوش الدقيقة والوشوم التي في المبصرات قد يكون اذا كانت في الاضواء

الضعيفة فاذا وقع عليها ظهرت الحاصل فيدل ان الضوء على ان الاضواء القوية قد يظهر كثيرا من معاني المبصر

ولهذا فان تحت الاجسام الكثيفة المتلونة بالوان مشرقة كالارجوانية واللازوردية وغيرها اذا

كانت في اضواء ضعيفة ومواضع معتدلة ظهرت الوانها كدرة واذا كانت في اضواء قوية صارت

مشرقة وكلما ازداد الضوء قوة ازداد اللون ~~ومنه صفاء~~ صفاء واذا كانت

في مواضع مظلمة ادركت الوانها سوادا ~~—~~ وكذلك الاجسام المشفة المتلونة بالوان

قوية كالاشربة القوية الحمرة الى في الاواني ~~—~~ المشفة المتلونة وكذلك الجواهر المشفة

المتلونة المشبعة الالوان وليس فان يحصل الاجسام المشفة المتلونة بالوان هو اذا قوبل

بها الضوء وهو على ما يحدثه المضادة لحد الضوء الجسم ابيض كان الضوء قويا ظهرت صورة ذلك اللون

في ظله على الجسم الابيض وان كان الضوء ضعيفا ظهر على الجسم الابيض ظل فقط دون اللون ولهذا فانا نجد ارياش

الطواويس والثوب المسمى ابو قلمون يختلف الوانها عند البصر في الاوقات المختلفة من النهار بحسب اختلاف

الاضواء المشرقة عليها الحاصل فيدل هذه الاحوال على ان الاجسام المتلونة انما يدرك البصر الوانها

بحسب الاضواء المشرقة عليها حاصل الفصل فقد علم من جميع ما ذكرنا ان الصورة التي يدركها البصر من المبصر انما

يدركها بحسب الضوء الذي في المبصر وبحسب الاضواء المشرقة على المبصر حال الابصار وعلى الهواء المتوسط

بينهما واما المد ذلك شرحا عند كلامنا في كيفية الابصار **الفصل الخامس** في هيئة البصر مبادي

طبقته واحد عشر فصلا مقصدا البصر مركب من طبقات واغشية واجسام مختلفة وغشاؤه من مقدم

الدماغ وذلك انه ينشأ من مقدم الدماغ عصبتان جوفاوان عنها يتشعبان من موضعين في جنبي

مقدم الدماغ ثم يلتقيان فيصيران عصبة واحدة جوفاء ثم ينقسم هذه العصبة عصبتين جوفاوين متساويتين

متساويتين ومتبدان الى مدبتي العظمين المقعرين المجيطين بمقلتي العينين وفي وسطي مقعري العظمين

ثقبان متساويان ينفذان فيهما العصبة المشتركة وضع واحد عند دخل العصبتان في هذين الثقبين وخرجا

الى مقعري العظمين فاذا وصلتا الى التقعيرين اتسعتا واتسع وصار طرف كل منهما كالقمع وكل من العينين

مركبة على الطرف من العصبة وطبقته وضع كل من العينين من العصبة المشتركة وضع متشابه وكل من العينين مركبة

من عدة طبقات فاولها الشحمة بيضاء تملأ مقعر العظم وهي سطح الغير وسمى الملتحمة وفي داخل الشحم كرة مستديرة

جوفاء سوداء في الاكثر وزرقاء وشهلاء في بعض الابصار وجسم هذه الكرة رقيق ومع ذلك صفيق يسمى السخيف

وظاهرها ملتصق بالملتحمة وباطنها اجوف وعلى سطح داخلها شبه المخمل والملتحمة تشتمل على هذه الكرة ما سوى

مقدمها فانها يستدير على مقدمها وسمي هذه الطبقة العنبية لانها تشبه العنبة وفي وسط مقدمها ثقب

مستدير نافذ الى تجويفها مقابل الطرف تجويف العصبة التي العين مركبة عليها وتغطي هذا الثقب وجميع مقدم

العنبية طبقة متينة صافية تسمى القرنية لمشابهتها القرن الابيض الصافي المشف وفي صدر تجويف العنبية

كرة صغيرة بيضاء رطبة متماسكة الرطوبة مع رقة وشفيفها الشبيه بالفاني بل فيها غلظ ما يشبه شفيفها

شفيف الجليد وتسمى الجليدية وهي مركبة على طرف تجويف العصبة وفي مقدم هذه الكرة تسطح يسير يشبه

تسطح ظاهر العدسة فسطح مقدمها سطح من سطح كري اعظم من السطح الكري المحيط ببقيتها وهذا التسطح يقابل

ثقب العنبية وضعه منه وضع متشابه وهذه الرطوبة ينقسم الى جزئين مختلفين الشفيف احدهما يلي مقدمها

وهو الجليدية والآخر يلي مؤخرها وشفيفه يشبه شفيف الزجاج المرضوض ولذلك سمي الرطوبة الزجاجية

وشكل مجموع هذين الجزئين الشكل المستدير المذكور اولا هذا الكلام يخالف كلام جميع الاطباء

الذين اشتهر الينا كلامهم في التشريح وانهم مطبقون على ان الجليدية بتمامها جوهر واحد متشابه الشفيف

وان الزجاجية رطوبة تالية لها بالتجويف العصبة ما وراء الجليدية لا تنفذ المجوف فالزجاجية تشتمل

على مجموع الجزئين غشاء رقيق في غاية الرقة والسخافة يسمى العنكبوتية لمشابهته نسج العنكبوت وفي

صدر مقعر العنبية ثقب مستدير هو على طرف تجويف العصبة وكرة الجليدية مركبة على هذا الثقب واستدارة

هذا الثقب هو طرف العصبة محيط لوسط كرة الجليدية ويلتحم العنبية بالجليدية على الدائرة المحيطة بهذا الثقب

وكان كل من العنبية غشاء وهو من الطبقة الداخلة من طبقتي العصبة المجوفة والقرنية غشاء وهو من طبقتها

الخارجة ويملأ تجويف العنبية رطوبة بيضاء رقيقة ما نعة صافية تسمى الرطوبة البيضية لانها تشبه

بياض البيض في رقتها وبياضها وشفيفها وتماس مقدم الجليدية وتملأ الثقب الذي في مقدم العنبية وتماس

مقعر القرنية كرة الجليدية مركزه على كوايف العنبية في التجويف المرطوبة الزجاجية فالقرنية البيضية و
الجليدية والزجاجية متوالية متناسبة أقول إنما لم يعتد بالعنكبوتية لرقتها وسخافتها ولانها منسوجة
فلا تمنع الانقباض او كالمنسوجة فيكون كالمتصلة قال والثقب الذي في مقدم العنبية مقابل المقدم
تجويف العصبة فيكون سطح القرنية ومن مقدم تجويف العصبة يمر مستقيما على ما احاكم شكله متناسبة
ونهاية الترجمة الباصرة منبعث من مقدم الدماغ وتملا تجويف العصبتين الاوليين ثم تلتقي العصبة
المشتركة فيما لكونها ومنه في العصبتين الآخر من قبل ما لها ويثبت في الجليدية فيعطيها القوة الباصرة
ومن محيط الجليدية الملتحم بالعنبية بين الثقب الذي في مقعر العظم ساو مقدرة والعصبة ممتد في ما ف
فرنها الثقب في محيط الجليدية على الخطوط واستاع كما تقدم عن الثقب الشعاع في محيط كرة الجليدية وتلتحم
بمحيطها وجسم الملتحم مشتمل على ذا الجزء في العصبة وعلى كرة العنبية سوى مقدمها وجسم الملتحم حافظ لاوضاع
العصبة والعنبية فاذا تحركت العين تحركت بجملتها فينجذب العصبة الى العين بحركتها ولو الحنا آ ها
ممتد الثقب الذي في مقعر العظم فانحنا العصبة عند حركة العين انما يكون من وراء آ حال العين وكذلك ان
كانت العين ساكنة والعصبة منحنية فانحنا العصبة لا يكون الا عند الثقب المذكور سواء تحركت العين ام
تحركت آ والسطح الظاهر القرنية كري ومتصل بالسطح المحيط بالملتحم اعني جلد العين وجلد العين اعظم
من كرة العنبية وكرة السطح الظاهر القرنية المنطبق على ثقب العنبية سطح مقعر موازٍ للاول منها فيضعف
قطره اعظم من نصف قطر العنبية ب والسطح الداخل في القرنية المنطبق على ثقب العنبية سطح مقعر كري
مواز للظاهر منها لان هذا الموضع متساوي السمك فمركز السطحين واحد اقول فان قيل
كيف يصح ذلك وسطح مقعر الحصة القرنية مماس لمحدب العنبية وسطح العنبية كرة مركزها قدام مركز
محدب القرنية قلنا هذا التفاوت ليس بقادح في غرض فان المطلوب بيان الثقب في الجزء الذي
يحاذي الثقب ولا اختلاف فيها معتدا بها ولعل الجزء الذي يحاذي الثقب من مقعر القرنية يكون موازيا
لما يقابله من سطحها الظاهر ليتم مركز امر الابصار صحيحا وذلك للطف في صنع الخلقة واعدل القصور
فان حاجة الابصار الصحيح الى ذلك اشد منها الى حمل على كرة محدب العنبية وليس ذلك من حكمه و
وباقي الطبقات ... ذلك قبل اثبات ... من بعض الناس ... سطح القرنية ظاهرا اولى بحد تحتها
اكثر من تحدب سطح الملتحم قلنا ذلك لنفرغ مسافة لحصة ولعله ذلك للسائل ... مما يعاصده فانها
تتم بان يكون ... مقعر القرنية الساتر للثقب والجزء المقابل له من سطح محدبه متوازيين وذلك
حاصل على التقادير لا يغادر ... او الحاس قال ج والسطح المقعر من القرنية

اعظم من كرة العنبية ح

وباقي الطبقات ... ذا واحدة الفصل ...

تقاطع سطح العنبية الخارج على محيط الثقب اقول وذلك لمن يوجد مشاهدة الحس ولا يمكن الا بعد
زهوق الروح وجمود الحرارة فيرى كذلك قال فمركزه اي مركز القرنية ابعد في العمق من مركز
العنبية والخط المستقيم الواصل بين مركزيهما اذا اخرج على استقامة انتهى الى مركز ثقب العنبية لانه وسطي سطحي القرنية
المتوازيين لان سطحي مقعر القرنية ومحدب العنبية كريان متقاطعان والمستقيم الواصل بين مركزيهما يمر بمركز دائرة
التقاطع ويكون عمودا على سطحها فيمر بوسطي السطحين المتقاطعين د ومقعر القرنية مماس لسطح الرطوبة البيضية التي
داخل ثقب العنبية وفي مقدم قطع التسعة ... كري مركزه مركز القرنية ه ولان الثقب الذي في مقدم العنبية
مقابل للذي في صدر المقدم الذي هو طرف تجويف العصبة فالخط المار بالمركزين يمر بوسط تجويف العصبة و ولان
سطح مقدم الجليدية كري يقطع كرة العنبية فمركزه ابعد في العمق من مركز العنبية والمستقيم الواصل بين مركزيهما يمر بمركز
دائرة تقاطعهما عمودا عليها وهذه الدائرة هي التي تحد بها الالتحام بين الجليدية والعنبية او موازية لها اقول
فيتبين ذلك بان نتوهم دائرة ا ب ج ه ا د ح مقاطعين على اه ونعلم على قوس ب ه د ح نقطتين فرضيتين ر ح وليكونا
ه ر ونفصل منها القوس حدوثها ما ب ح مثل قوس ه ر ثم ليكن ا د ح سطح محدب الجليدية
وا ب ح سطح باطن العنبية والالتحام بينهما عند ح فيكون سطح باطن العنبية اذا تهيا
على كريته لاه ثم متقاطعا عند ما على التعمق ر لا موضع لالتحام فالدائرة المحاذية من التقاطع

سطحي الجليدية والعنبية هي التي تمر بنقطة ح وهي دائرة للالتحام بعينها على الاول وموازية لها على الثاني اذ دائرة
الالتحام على الثاني هي التي تمر بنقطة ر قال ز ولان سطح مقدم الجليدية يقابل الثقب مقدم العنبية ووضعه
منه وضع متشابه فالخط الواصل بين مركزي العنبية والقرنية اذا اخرج كان عمودا على كل من دائرتي الالتحام والتقاطع
سطحي مقدم الجليدية ومقعر العنبية ومارا بوسط سطح مقدم الجليدية ح ولان سطح مقدم الجليدية وسطح العنبية
كريان متقاطعان فمركز السطح المقدم ابعد في العمق المستقيم الواصل بين المركزين عمود على دائرة التقاطع فالواصل
بين مركزي العنبية ومقدم الجليدية يمر بمركزي دائرة الالتحام ولعله الجليدية فهو ممتد في تجويف العصبة التي ركبت
عليها فهذا الخط هو الخط الذي يمر بمركز ثقب العنبية ومركزي العنبية والقرنية فهو يمر باوساط جميع الطبقات وهو عمود
على سطوحها ط واذ قد تبين ان مراكز القرنية ومقدم الجليدية والعنبية على هذا الخط والاول لا بعد في العمق
فالاشبه ان يكون مركز مقدم الجليدية هو مركز القرنية على ما تبين لك ... بعده ... الابصار البرهان
والخطوط الخارجة من مركز القرنية الى سطح البصر اعمدة على جميع السطوح المقابلة للثقب ى ولان جميع هذه
الطبقات هي جسم العين فهذا المركز هو مركز العين فاذا تحركت العين فليس يتغير نقطة المركز منها ولا وضعها
من السطوح لانه وضع اجزاء البعض بعضها عند بعض لا تتغير عند حركة العين وانحنا العصبة انما يكون من وراء مركز العين

على موضع الالتحام واما عند ... التقاطع
الالتحام ... لها على كرية ح

تلك الخطا المار بالمركز لا يتغير وضعها منه ومركز العين الى البشر لا قوانها تكون ابدا عمودا على دائرة الالتحام الى حرف
تجويف العصبة وكذا وضع محور المخروط من طرف العصبة لا يتغير بالنسبة الى الجزء العين منه ومركز الجزء منه على سطح تجويفها
وكذا وضع الخط المار بالمراكز بالنسبة الى التجويف فيكون ابدا مارا بوسط التجويف لا وسط الثقب الذي في العظم
الذي عنده الخلا العصبة يا والعينان جميعا متشابهتان في جميع طبقاتهما واشكالهما ووضع كل منهما عند [illegible]
احدى العينين عند اجزائها كوضع المركز النظير له من العين الاخرى ووضع الخط المار بالمركز في عين بالنسبة الى جملتها واجزائها
شبيه الوضع بالمار في العين الاخرى بالنسبة الى جملتها واجزائها وكل من الملتحمين ملتحم بهما من جانبي [illegible] متغايران
احدهما ما يلي موق العين والاخر ما يلي مؤخرها وشمل كل من العينين الاجفان والاهداب فهذا الذي ذكرناه
هو صفة تركيب البصر وهيئة طبقاته وجميع ما ذكرناه فيه هو مما اصطلح الشريح في كتبه اقول [illegible] منهم
مخالفات وكذا بينهم انقسم على ما سنورد مفصلا عن الذي ذكره كاف فيما قصده من امر المناظرة وتلك المخالفات
لم يأت خرقه فيه قال وهذه صورة العين



اقول لما انتهيت الى هذا الموضع من الكتاب [illegible] للامام صاحب [illegible] اذ كان [illegible]
منه تشحذ دون التمهل وتقارن سعيا دون العلل فنظرت في كتب الطب وجمعت ما وجدته فيها ورتبته في جملة
هذا الفصل وكيفية ذلك مؤنة ما احتسبته من الطلب عني اهتم بذلك [illegible] بنفسه [illegible] عن تفصيلات
فلنبتدئ [illegible] لا ابانة ما يقع فيه من تكرار بعض [illegible] ما يقتضي من الترتيب وحسن النظام ونعتمد
فيه على ما عليه امام الطب جالينوس ونجمع بين ما وجدناه من كلامه في علاج التشريح وعمل التشريح وشرح ابن ابي صادق
لكتابه في منافع الاعضاء ومن كلام الشيخ الرئيس في القانون والشفاء ومن كلام صاحب الذخيرة وتذكرة
الكحالين والمعالجات البقراطية لابي الحسن احمد بن محمد الطبري والطب الكبير للامام فخر الدين وكتاب شرح القانون
لابن النفيس القرشي وكامل الصناعة المعروف بالملكي [illegible] علي بن العباس وغيرها من المختصرات [illegible]

الملتحمة [illegible]
ومؤخرها ما يلي الاذن

عشر من فوائدهم والله الموفق فنقول ان العين انما هي عضو حساس آلة البصر مركب من طبقات ورطوبات مملوءة
روحا نورية وعصبة مجوفة واوردة وشرايين واعصاب وعضلات وتمامها بالاجفان والاهداب ومنفعتها ان
يرى [illegible] الوارد [illegible] وبرسله حيث احب ولذلك جعلت في اعلى البدن كالحارس [illegible]
على كل من اولاها وسائرها منفصلا ثم من تركيبها وبعض منافعها القول في طبقاتها [illegible] عند المحققين منهم الصلبية
والمشيمية والشبكية والعنكبوتية والعنبية والقرنية والملتحمة فالصلبية [illegible] وفي الاصلح العظم الذي فيه العين
[illegible] من الغشاء الغليظ من غشائي الدماغ [illegible] مع العصبة المجوفة [illegible]
الذي عند منفذ العصبة ثم تزداد رقة [illegible] الاكليل [illegible] في جميع الجوانب [illegible]
والصلبية متصلة بالجلدة [illegible] ومنفعتها
انها [illegible] للمشيمية بانها لا تصبر على صلابة العظام وهي كالرباط للعين [illegible] والمشيمية
طبقة [illegible] والاوردة وشرايين كثيرة [illegible] وتتشعب من تلك العروق شعب دقاق
شبيهة بنسج العنكبوت [illegible] العصب [illegible] المشيمة العصب [illegible] وعند ذلك [illegible]
تزداد تلك الشعب [illegible] صلبت قليلا وغلظت وصارت شبيهة [illegible]
باحولها من العروق [illegible] الاستعارة [illegible]
قال صاحب المعالجات [illegible] العضل [illegible]
احتوى [illegible] جالينوس في علاج التشريح
وتنبت من المشيمة خيوط شبيهة [illegible] المسماة اشعارا [illegible] الزجاجية [illegible] التحام و
ترابطه [illegible] المحيطة بها اقول ولا يبعد [illegible] الزجاجية [illegible] العين
[illegible] الشبكية [illegible] والعروق الممتدة نحو الزجاجية [illegible] وغذاء
المشيمة من العروق التي فيها ومنفعتها انها تحوي الشبكية [illegible] والعروق الممتدة منها الى الشبكية [illegible]
لتغذيتها [illegible] ليجلب الغذاء اقول وكان ذلك ليحصل [illegible]
[illegible] العروق التي [illegible] الغذاء [illegible]
[illegible] الشبكية [illegible] كامل الصناعة ومنفعتها
[illegible] والشبكية [illegible]
المجوف [illegible]
[illegible] الزجاجية [illegible] الاكليل [illegible]

منسجة للعروق التي جميعها في جميع العين وسنذكر [illegible] هذه العروق المتصلة بالعصب

[illegible]

وتبقى ما قال صاحب المعالجات من أن فلقة الشبكة غير أنها ليست متصلة الأجزاء بل يتخلل أجزاء فلقة الشبكة
غير الثقب التي فيها صغار … دليل كونه كالعشا إلا أنها لو أحدث … فتصب … السائل منها وهو
مملوء … عروق وأوراد وأطراف الأعصاب وفي الحشو وأطراف الشرايين بين كل ذلك ونفعها أنها تأتي
الغير بقوة الإحساس … وتحمل الغذاء إلى الزجاجية بأفواه العروق والشرايين الكثيرة العظم
إذا قيست بجرم العصب … النور وهذه العروق لا بد أن يكون في هذه الطبقة منبثة … كالتي في الشبكة
من خيوط وذلك لطول … والدم في هذه الطبقة يحصل … طبقتها … الكثير البياض … بها بوجهها
إلى الرطوبة الزجاجية والعنكبوتية … يشبهه بعض الناس بقشرة البصل بياضا وصفاء وبعضهم
بنسج العنكبوت رقة وهو جزء من الجليدية ممتد حول … حيث … فوق … ولذلك شبه
… بفقاعة الزبد … داخل حيث يتصل بالزجاجية … لا يمتد …
فأما الذي من خارج فإنه يمتد … الملاحات … القانون … من عنكبوتية
ينبت من طرف الشبكة … وذكر صاحب المعالجات أنها تنشأ من طرف المشيمية
وهي ما تصر من الجليدية كأنه على الثلث منها أو النصف أو أقصى منها وأنها مستديرة الشكل …
فوق هلالية … أقول كأنه يريد بالهلال الذي يكون الوسط منها أغلظ وأعظم … والطرفان أرق
وذلك يناسب … موضع … كتابه … الجليدية … المتعلم … من جواب
جالينوس وأبقراط … صاحب … تشريح الأحياء وتشريح الأموات … المرض …
هو أن العنكبوتية فإنه … نصف الجليدية ولكن النصف الذي … من الجليدية … العنكبوتية …
ولم … النصفين … الرطوبة البيضية أقول … لم توجد … جالينوس التي ذكرناها … كتاب
… الكتب … قال جالينوس … فقط …
… البصر … صورة … المرآة أقول … المرئي المسماة إنسان العين … بالانعكاس
من سطح القرنية ولا يجوز أن يكون من سطح العنكبوتية لأن …
القرنية والبيضية … المناظر … إذا … صورة وجه … المرآة الكرة المحدبة …
المقابل … الأعمدة على سطح الكرة وإذا كان كذلك … صورة وجه من سطحي القرنية والعنكبوتية
… والمدرك من العنكبوتية … ضعيف … من القرنية … صورة …
فيستطير المنعكس … وكل منها … الهواء … انعكاسها إلى البصر … بعد …
بعد الانعكاس من الطبقتين … المنعكس من القرنية عليها فلا يظهر … والذي غلب … صورة

المنعكس

المنعكس من القرنية عليها فلا يظهر لبعده عن سطح القرنية … الصورة غائرة فيها وإنما ذلك لكون
بعد الوجه عن سطح القرنية فيدرك من الصورة المنعكسة بعد … الصورة لنفس السطح الصقيل كما هو
ذلك في المرايا ومعلوم أن الصورة ليست غائرة في سمك المرآة وإن كانت ترى بعيدة من سطحها … و
وأما صفاء سطح القرنية فيظهر بأدنى تأمل … إذا كانت … غاية الكمال بحيث لا يتميز لون ثقب العنبية عن
سائر أجزائها من تحت القرنية … لا يرى صورة وجه … المقابل للثقب … رأى الصورة
يحرك معه … المقابل … الذي … طرف القرنية يخرج منها …
سطح القرنية وأن الصورة … في الطبقة … الروح النورية بوجود
… أحد … العينين … الأول وذلك
… الطبقة العنبية … ثقب …
… الباصرة … القوة …
إذا … أحد …
… قوة البصر … القدح … الكأس …
… العين … الطبقة العنبية …
… الروح … الطبقة العنبية … ونفعها أنها …
… الجليدية … البيضية … الجليدية … الغذاء …
… الرطوبة البيضية … الجليدية … الفضول …
… الرطوبة الجليدية والبيضية … العنكبوتية …
المعالجات … العنكبوتية …
… الزجاجية بالجليدية … صاحب المعالجات … الجليدية … الرطوبة البيضية …
… النور … الطبقة …
… الدم … الجليدية … الشبكة …
هذه العروق … الغذاء الجليدية … الغذاء …
الجليدية … الغذاء … الطبقة … الزجاجية …
… الغذاء … والعنبية … الدائرة
… صاحب المعالجات … طرف الشبكة …
العروق الكثيرة …
…
…
…
…

بها تم جميع الجواب …
وتتفاوت بقدر تفاوت …
…
صورة …

وثانيها الذي يعرض لكثير من قوام عينه شبه النار والسبب فيه ان الروح الباصرة ملطف الجوهر فيلتهب
كما يلتهب الهواء من حك الحجارة بعضها ببعض وثالثها الذي يراه الذين يأتون ليلا اذا فتحوا اعينهم بغتة يبصرون
قدام عينيهم كالنار والسبب فيه ان الروح الباصر فيهم يكون قد اجتمع منه كثير فيبرز بغتة ويسطع كالبرق كالنار
ورابعها ما يراه بعض الناس اذا اشتغل شغلا شديدا او تعبا شديدا فانه يرى قدام عينه كالكواكب والسبب فيه
ان هذه الحركة الشديدة تصعد البخارات الى فوق فاذا اثرت بالروح الباصر كدرته وخيلت اليه انها على الوان مختلفة
لون لونها بحسب الاخلاط الغالبة وانما يرى كالكواكب لانها على مثال نقط الماء وفي هذه دوره وسادسها الذي يحصل من
تكسير ضياء القمر فانه اذا نظر الى القمر رأى عليه دائرة من الضياء فيدل على ان الغير نورا ذاتيا محمد بن زكريا ان
ليس بسبب النور الذي في العين بل لان النور الطالع اذا وقع على الحدقة انعكس منها على الانف كما ينعكس النور عن الماء
والحديد المرآة على الجدران واحتج على انعكاس النور بانه اذا دخل القمر في موضع مظلم بارد رطب فكيف يعقل النور
سال في الموضع جوهر نوراني ساطع ومعدوم لم يتولد فكيف يعقل بقاؤه مع استيلاء الاضداد عليها اول
على الوجه السادس الانعكاس الذي ذكره محمد بن زكريا وهو ضعيف لان سطح الوجه مرآة مجلوة فالضوء ينعكس عنها
متبددا واذا وقع على الانف ظاهر لم يقع مثله الضوء المنعكس اذا لم يطله كثيف واذ ذاك فلا يظهر الضوء
المنعكس لعدم المستقيم عليه والاظهر ان ذلك هو ان الحدقة وهو كرة مشفة فاذا كان في جانب اللحاظ مضيء يكون سراجا
او ثقب مكشوف لضوء النهار وانتهى الضوء الى الحدقة انعطف فيها واجتمع ثم خرج من الجانب المقابل للاول
نحو المآق منعطفا ومجتمعا فيرى نابتا ويكون هذا الضوء الخارج اقوى من سائر اجزاء الضوء الواقع على سائر اجزاء الوجه
واذا وقع على الانف مما يلي المآق كان اشد استنارة والسبب فيما يشتمل عند البحث عن الكرة المجوفة ودليل الكتاب
فانكار من ادعى من ظهور الضوء على الانف هو الذي ذكرنا فالسبب فيه ما ذكرناه والتحقيق ذلك يحوق الى السابع الا ان ما
ذلك واما الانعكاس الذي ذكره فليحمل على الانعطاف الذي ذكرنا بالتسع وكرانما يستعملون الانعكاس بدل الانعطاف
والاصطلاح فان اهل العرف لا يميزون بين الثلاثة حقيقة ثم ان لمحمد بن زكريا رسالة في الجواب عن الحجج الثمانية واجاب
الامام عن جوابه وخلاصة قول محمد بن زكريا ان تضايق الثقب وسط النهار وسعته عند الظلمة وكذا تضايقه
عند انفتاحها واتساعه عند تغميض احديهما انما هو لئلا يرد على البصر من النور ما يجاوز ما يصلح له فان الابصار لا تدبر ولا
تنفعل وكذا لئلا يرد على العين الواحدة ما كان يصل الى الاثنين لكون سقوط البصر بالعين المغموضة اكثر منه حال الصاح
الاقوى ورد عليه الامام بعدما قال لم لا يجوز ان يكون ذلك بسبب النور الداخل ولم لا يجوز ان ترسل الطبيعة من الانوار المجتمعة
في المجمع الى الجليدية بقدر الحاجة فاذا كان الموضع مضيئا ارسلت قليلا واذا كان مظلما اكثر فيتمدد الثقب
ويتسع واما عند تغميض احديهما فيمكن ان يكون ذلك لزيادة الواردة الى المغموضة الى جهة الثقبة البصر ولا كان ان

وجب بقاء الثقب على ضيقه حذرا من الضرر والا وجب بقاء الثاني حال كونها مغموضة لحاجة على جودة الابصار
واولى ما اعترض من ذكرنا الست مدفوع بجميع الالطاف على وجود الروح النوري ولغاية اقتضاء
البصر لا يمكن باستقصاء اطراف الجليدية بل بالقدر الذي تفرزه المخروط المتشكل من مركز البصر وسطح المبصر
فلا اثر للثاني في الاستقصاء فان قيل فما فائدة الثاني والتضايق قلنا ليكون الضوء الثاني الحاصل
في البيضية من الاضواء الاول وبحث لا يوجب قوة دهش الجليدية كما في ذلك سواد العنبية بل سواد الاجزاء
على ما ذكروا وتحقيق المقام على ما سنح هو ان الجليدية بما خلفها تحت سائر الاضواء والقريب منها وادراك
الاضواء متميزة وكانت الاضواء الاول الواردة اليها في جسم البيضية فيها اضواء ثوان بعيدة عنها الى جميع الجوانب
وكلما كان الثقب اوسع كانت الاضواء الاول الداخلة اكثر وكانت الثواني اقوى وما يمكن حينئذ ذلك لمن سائر اجزاء
من الجليدية الذي هو محل الحس ضوء المبصر المتوسط اثرا محسوسا فلا يكون الضوء المدرك في جزء ضوء المبصر خالصا
بل مشوبا فاذا تضايق الثقب خلص الضوء الاول ولقلة الضوء الثاني اذ اقوى مضيئات داخل العنبية
فصدر لونها على سطح الجليدية يكشف هيئة الالوان الواردة من خارج والله اعلم واما الحال الذي اورده الامام
فمدفوع بان الابصار انما يحصل بورود الضوء الى الجليدية من خارج ثم النفاذ الى العصبة المشتركة والمودي هو الروح
النوري ولا ينفعل احدهما فعل الاخر فلا ينجبر نقصان الضوء الخارج بازدياد الروح كالانتباذ الصورة المنضبطة
الى صلابة الجليدية الى العصبة ولسنا نثبت القوة من دون الروح المؤدي كما مر في ذكر نقطة البصر لفقد الروح
الباصرة وكذا الرد الثاني لان الزيادة انما كانت تقهر البصر لو لم تعد الروح الوارد الى فضل قوة ولان
الزيادة اذ ذاك يسيرة فلا يبعد ان يتدارك قوة الضوء بوفور الروح ونفوذها الجليدية وتحقيق الكلام
موقوف على مسائل تعدد في فن العلم ستنفع في مواضعها ثم وحاصل الحجة وجود روح نفيق صاف في الالة الباصرة
الضوء فلا ملزم ويمكن ان يستدل على ذلك بعد ان الروح لو لم يكن لم يكن مضيئة لانها تنكيف بكيفية
الضوء المحسوس فيكيف بمثلها العصبة المشتركة وذلك هو النافذ فلو كان الروح مضيئا كانت العصبة المشتركة
تستضيء دائما بضوئها فلا تخلص اليها ضوء مبصر الا ممتزجا بضوئها فلا يدرك الاضواء على ما هي عليه وفي هذا الكلام
لكن يمكن دفعه من قبل الكيفية التي اكتسبها كالرطوبة الجليدية اذ ما اليها فان قيل كالروح الوارد الصورة من الجليدية
ليست على النحو المعلوم من سائر الاجسام المشفة فان الروح خلقت لحفظ الصورة الى صلابة الجليدية على هيئتها وتاديتها
الى العصبة من دون ان يؤثر فيها كيفية ما يرد فيه من ضوء او لون والا لكانت الصور كلها في الطاحرة لورود ما في
الزجاجة فكذلك يحفظها ان يؤثر فيها ضوء تعشيها علما بالمحفوظ عن تأثير الغير معقول فاما عن تأثير يعشيها فغير معقول وليعتبر
ملزم على ذلك الرمس يكشفه ضوء الروح حال التغميض او في الظلام ولسنا نحس بضوء عند ذلك الا اذا عرض للبصر آفة

ثم ان الامام نقل عن محمد بن زكريا انه قال ان اكثر ما رأيناه وما اشكل في السبب في نقصان ثقب العنبية واتساعه
عضل لطيف جدا موكل بهذا الفعل الا ان هذا العضل لا يمكن ان يحس به لصغره ومنفعته انه يحفظ مقدار
الثقب على قدر الحاجة ليكون النور الواصل موافقا لجودة الابصار اقول وهذه المقالة تخالف قول صاحب المعالجات
في نفي العكوس عليها لعدم قال صاحب المعالجات ويقال ان كل انسان تقعر العنبية في مؤخره من الثقب
العصبة المجوفة ما تسمى الستاير حرف فيه النور منها فاي واحدة من المقبض وحل فيها اكساد ودخل الضرر على البصر
بمقداره اقول فلم لا يجوز ان يكون التسع وذلك الثقب ويضيق حسب اتساع ثقب العنبية وتضايقه ويشبه
وهذه الطبقة متبرية من القرنية من قدام متصلة معها من خلف للعنبية مربوطة معها بليف وخيوط دقاق
واشد سوادا اي سوادها حال هذه الطبقة تقبل وضيقها ومن الجليدية من داخل فان على رطوبة بيضية وهي تغذي
من العروق التي فيها ومنفعتها انها تحول بين الرطوبات وبين القرنية الشديدة الصلابة كالمتوسط العدل بالعروق
التي فيها تغذو والوتد التي لا عروق فيه وبجعل الليفي ترطيب العنبية من داخلها من ان لا تنجع المبلول تخض الجليدية
لقاء سهلا غير موذ وتجمع البيضة اذ كانت رقيقة لا يكون الابخرة ممسكة كلما وليتعلق الآت
القرنية ولم يكن تشبه بالمتخلخل اللين فتقبل اذى مماسته وتبلزرها وتلاشيها من جانب لا بأس من القرنية لكن
جعل اصلب اجزائها مقدمها وبلونها الا انها تجوف تحض الاجرام المسند اليه من ورائها ويجمع شعاعاتها البصر لئلا
ينتشر وتعدل الضوء الوارد اليها فان المضيء اذا اجتمع مع خضرة او كحل او شبهها ظهر النور واضحى قوى
الضوء لم يكف طرقه ادراكا وايضا لان المضيء القوي يقهر الروح الباصرة ويحسبها فلا تقوى على ادراكه
فاذا جاوره خضرة او سواد انكسرت قوته فتقوى البصر على ادراكه نهر وكذلك احتاج الناظر الى ان يضع يده فوق
حاجبه والكواكب تظهر عند الكسوف العظيم للشمس وتظهر الاثار العظيمة في وضح النهار سيما اذا زالت الشمس
عن وسط السماء ولو الطف العلة في سواد العنبية وصفاقتها وبياض القرنية وشفيفها فان كلا من نور العين و
النور الخارج يا انس احدهما بالآخر والاقوى منهما وهو الخارج يقهر الاضعف فيشتد ويرتفع العين فيحصل من خارج راد
يمنع الخروج هو سواد العنبية لان الشيء ينفر من ضده ومن خارج القرنية البيضاء اليابس الرقيق بما يحوج واد الحاجب
القوي ومنعت الروح في الحدقة والتحيط بها اقول هذا القول كالصريح في منع خروج الشعاع وذكر ابن جميل
في كتابه الموسوم بالمختار ان في الطبقة العنبية قد حسن طل حلها من داخل شيئا شبيها بالدخان بسود اللون فتشد
امام النور الخارج من العين ويقيه تشعشع الانوار الساطعة من خارج لسلامته وذلك ان النور اليسير وقد قدر النور
الداخل يكون هذه الدخانية فان كان النور قويا كانت اقل لسعادته عن الوقاية وان كان ضعيفا كانت اكثر و
هذه الدخانية تغوص في تجويف العين كالمداد وتوجد في خلافة الطبقة وانها ترى بها سطح العنبية فاذا كثرت

[illegible]

والبعض لشارح طرف اعد طرف العصب الى ان يلتقي
مفتوحة اجزائه

اسودت

اسودت واذا قلت مالت الى الزرقة اشهى كلام وجعل الثقب فيها يتسع تارة ويضيق اخرى لكي لم يحصل
احدى العينين في البصر اتساع الاخر واذا غمضت ليمنع لئلا يقهر الضوء الخارج الجليدية واذا قوي بالبصاق نور قسطا
اكثر واذا ضعف بالاتساع فيتسع اطراف النهار وتضايق اوساطه لتعدل النور الوارد عليه حسب ضعفه وقوته ونقل
الطب الاكبر ان العنبية لما كانت ملونة ومثقوبة في وسطها الثقل في الجليدية ذلك الموضع الذي يحاذي الثقب فتر النور
الخارجي لم ينفعل سائر الاجزاء فيتعمل كلها لها الحلاف فلو كانت تجمع اجزائها معرضة لورود النور الخارجي لعارفه
في تنعيم كلها لها ولانه لم يؤمن ان يرد ضوء العنبية من الجليدية جعل جلية من تلك الثقب يا اتسيد وعند التشح ونقل
حالة القدح فان الميل يرد ويرتدئ واتسع ومبلى طوبة بيضية وحافظها لنفسه نور نقه قال
صاحب المعالجات جعلت اسمانجونية حتى اذا اجتمع بياض الرطوبة البيضية ولون العنبية والنور الكمل ان يتصور العين
انواع الالوان واصنافها لان البساطة والسواد جنبيت وتركيب الالوان اقول وكان
ذلك لئلا يستعد البصر بسبب الاجماع المذكور لحصول صور الالوان فيه وتميزها والقرنية طبقة ثابتة عند
الدائرة المحاذية من الصلبة عند الاكليل وفي اول نشوها ارق فتبلى من الصلبة واصفى ثم جعلت تحت بعد
تزداد رقة ونعمة الى ان تصير الى التكثيف ومقدمها مؤلف من طبقات اربع رقاق كالقشور المتراكمة و
سطح الطبقة التي تتصل بالعنبية تماما شبهها في خشونتها فاما ما جاوز الاكليل منها الى موضع اتصال العصب
فلا يمكن قسمتها الى الطبقات قال صاحب المعالجات وهي مستديرة من كل ابعادها لا يجمع الا هدبة والعين كما يري
الشكل المستدير يجمع في جوانبه اشياء كالة وهي في نفسها مستديرة وذكر اسحق بن حنين انها في غير
طبقات لو وضع بعضها على بعض لكانت شف كالشف طبقة واحدة ومنها اقول وقال عند ما ذكر الكذب
الصحيح المعتقد الذي اشرنا اليه وكل العنكبوتية وهي غشاء في طرف الطبقة الصلبة في غشاء بين احدهما يحيط من
الاكليل والتام من طرف العصبة المجوفة فيصير في طشتها القرنية ولاجل ذلك تعال ان يليها لم يتنور كالمعجل التصل
وهي الغشاء وطرف الطبقة الصلبة ومنفعتها انها اثر فيها وبياضها شديد نفوذ الشعاع والاتاحة فيها
وتبلزرها وصفاقتها صارت حرزه على الآفات قال صاحب المعالجات فتنبسط طبقات الغير وطوتها
اذا عرض ضعف انها بالورم وعند التقيح والانخرق والنقال الشديد اهي كلام وجعلت طبقات كي اذا انخرقت
واحدة منها في القروح بجادة لم تتم الآفة وجعل سطحها الداخل خشنا لتجذب بالغذاء من العنبية قال الكسر
انما من ان يكون طبقاتها اربعا لان ظاهر المقلة ينبغي ان يكون شديد الصقالة وباطنها يحتاج ان يكون الى الملمس ليكون
شبيها لقوام ظاهر العنبية فلزم مع صلابة البين حد ايام ظاهر المقلة فوجب ان يكون بين الطبقتين متوسط لئلا
تتضرر الداخلة بصلابة الخارجة وحسن ان يكون طبقتين فان الى ان يحوج لملاقاة الداخلة الاخرى للخارجة لان تتعاو

مثابة القلادة واللين كثير جدا لوجب ان يكون ارتعاء والملتحمة طبقة بيضاء من الغشاء المطيف بالحجر الذي
يحلل الغير ويربط جملة العين بالحجر ويحفظ العضل المحرك لها ويستره بما يخالط العضل من الشحم البيضاء
وتمزجها اولا وسنذكره في كلام المباحث فهو من العضل والشحم ملتحمة ووحدة غشاء وهو نابت
من الجبهة اصل الجفن الاعلى فينفصل الى طاقين احدهما في العين من عظم الحجر ويحيط بالعظم من داخل ومنفعتها
ما قد عرفتها واعلم ان تمام هذا الغشاء الذي يحلل الغير من الحجر الذي يحلل بأسره وهو الملتحمة انما هو باطن لهما
من الطاق الثاني من الجفنين ويتصل بالقرنية عند القوس على ما سنذكره وفي التذكرة انها جسم غضروفي و
نباتها من الغشاء المتصلب الذي فوق قحف الرأس تحت جلدة الرأس عندها وهو من الطبقة الصلبة التي داخل
العين لان منبتها عرق وقد ذكر قوم ان غذاء تمام الغشاء الذي نباتها منه وهو ملتحم بالقرنية ولذلك تسمى الملتحمة
ذلك صاحب المعالجات هي طبقة بيضاء عصبية تحيط بالعين كما يحيط الطوق ولهذا يسمى الطوق ويشبهها بعض
الاوائل بقوارة ثور وسطها ومنفعتها انها تربط الغير وتشدها من خارج وتلين ما تحويه من ما تنهاها

القول في رطوباتها من الزجاجية والجليدية والبيضية فالزجاجية رطوبة صافية مع ثقل حمرة
تشبه الزجاج الذائب في الجوهر في الشبكية التي الجليدية وهي محيطة بمؤخرها تحت نصف دائرة منها الاعظم التي الدوائر
المتوهمة فيها والسطح الذي هو نهايتها المتصل بالجليدية ليس مثل جوهرها في العمق لطافة فان جوهرها في العمق
كالحبس الرطب الذي انعقد بعض انعقاده دون انعقاد الجليدية وعليها منه ما يجد من الدسم فوق الارق
ومنفعتها انها تغذي الجليدية لتوسطها في المزاج والقوام من الدم العرقي ومن الجليدية وهي تغتذي من الشبكية
على ما شرح ولولا ما لكانت الجليدية تغتذي من الدم العرقي من الجليدية فيحمر لونها فيؤذي الابصار كلها لا يحمر ما هو
ماء صاحب المعالجات تغتذي الجليدية على طريق الرشح والدفع بالترشيح وعلى جهة الامساك وفي الشفاء ولما
احتيج هذه الرطوبة على الجليدية لا تفارق نضف الدماغ لها بتوسط الشبكي فيحتاج الى حجة والجليدية رطوبة
مدورة في غاية الصفاء ثم سلوكه يسهل قبولها الالوان والاثار وتنفعه الزجاجية في النفع عند الاتصال
الاول من الاكليل جوهرها شبيه بالجليد الرطب يلين عند اللمس وهي مستديرة الشكل الا انه مفرد بها يسير تفلطح
ولذلك سماها بعض العدسية وفي موضوعها بعدد حقاق وهي في وسط العين من اشرف اجزائها لان ذلك
صاحب المعالجات ولها على الالواط قشور كقشور البصل بعضها تحت بعض تقبيلا تلك القشور
وعلى رأي جالينوس هي صدره صلبة مستلزمة الاجزاء شبيهة بالجليد وعلى رأي جالينوس هي على صورة الجليد
على انها تحللها في الرطوبة كالغذاء لها واقعة في جملة اجزائها وفي اذا احتاجت الى الغذاء ممتد بها
اولا لعلاقة العمل كتاب العودون كتبه الذي ذكرناها فليس فيها ما ذكرتم فالاما سكنها فاستدبر

على رأي جالينوس وعلى رأي غيره فيها تقرطح يسير اولا ومما فرق الاختلاف بين المذهبين ان جالينوس
لم يرد بالاستدارة التامة كما يتبين من كلامه والتقرطح مع انه لا ينافي ذلك في غير ما ذكر الشيخ
من جوف كرة الجليدية على سواء الفرجة اذا لم يكن جزء من سطحها الذي يحوزه سطح مخروط الشعاع فقط
ومنفعتها انها هي الآلة الاولى للابصار ويعلم ذلك في الماء النازل اذ عند نزوله يبطل البصر وعند
القدح يعود وفي الطب الكبير وانما جعلت صلبة القوام لتكون متماسكة والا لكان ربما حدث فيها تموج
فلم يكن يستقر الصور المنطبعة فيها لان تموج فلا يكمل ادراكها على التفصيل انتهى كلامه وانما صار الجزء المحاذي
منها للثقب العنبي غشائيا لتكون شبيهة بالملاسة والصقالة والبراءة والصفاء فتكون اصلح لقبول
اشباح الاجسام وانطباعها واستدارتها ليكون العدو من التغير وتقرطحها ليحصل الصور المبصرات فيها مقدار
صالح واستدقاقها من خلف ليحيس انعدام العصبة لها ويهندم فيها ذلك صاحب المعالجات وقد
اخطأ حنين بن اسحق في العبارة عن الجليدية ذهاب انها تقرطحها منبسطة فلذلك يأخذ من اجزاء المبصرات
اكثر لان الاشياء المنبسط يلقى من الشيء الذي تواجهه اكثر مما يلقى الشيء الكري وهذا محال لان الشيء المنبسط يلقى
الشيء الذي يواجهه بالسطح منه والمستدير يلقى ما يواجهه بجميع الجهات بما يواجهه ويحوزه اقول ان
حمل كلام حنين على ان الاشياء المسطحة يلقى الجزء من سطحها الذي يكون مواجها لسائر الاشياء اي يكون بين كل نقطة منه
ونقطة من سائر الاشياء المحاذية خط مستقيم متوهم غير منقطع بكثيف اعظم من ذلك الجزء اذا كانت كرية
الشكل مثلا الجزء من سطح الجليدية الذي يحوزه مخروط الشعاع لو كان منبسطا لكان اعظم منه لو كانت الجليدية
على مقدارها المعين كرة تامة كان الرد مقبولا واذا حمل على ان الاشياء التي فيها استدارة يسيرة يمكن
سطوحها من كرات عظيمة يقبل من اضوائها التي تقابلها الضوء القوي في جزء اعظم من الذي يقبل الضوء فيها
الاشياء التي فيها استدارة شديدة فيكون حقا ولا يرد عليها ذكره وهذه القضية انما يصححها التجربة و
المشاهدة فان سطح الجسم اذا كان منبسطا بالمعنى المذكور وخصوصا اذا كان الخطوط التي عليها ترد
الاضواء اعمدة عليه فهو يقبل الوارد على غاية قوة ولو كان من كرة صغيرة كان الضوء في الوسط اقوى
وقريبا من الذي على المنبسط وفي الاطراف اضعف لميل خطوط الاضواء على الاطراف واذا لم يمكن
في الجليدية وهي على مقدارها الذي اقتضته الاسباب الطبيعية ان يكون كرة تامة منبسطة السطح تدارك لطف
الخالق تعالى بتقرطحها وحصول ذلك في تقرطحها هو ان الامر لما اقتضى ان يكون الجزء من سطح الجليدية الذي يحوزه
المخروط موازيا لسطح القرنية لما يتقرر بعد في المناظر وقد سام الثقب لئلا تضعف الصور عند نفوذها في
طبقات العين الى الجليدية فيضعف عن ادراكها وكان من كبر البصر غاية في الحكمة بعيدا لم يسلمه

قدر الجليدية بل وكان من الواجب انطباق جسم الجليدية دون الانتهاء الى مركزها لما يقرر ليقع بعد في المناظر
ولو حصل لم يكن موضوعا ليتم الغرض من خلق العين ومع ذلك حصول الضوء على الزجاجية المذكورة فيشابهها و
هو المراد من قولهم ليتأدى بواسطتها الى المبصرات الكثيرة من افواهها بحيث يحس بها ويتميز بعضها من بعض لا ضعفا فيشتبهها
والاولى ان يحمل كلام القرشي هذا على الوجه الصحيح اعني كما في الشيء في الشعاع ودون هو حجب ليكون المتشبح فيها
او في مقدارها ويكون للصغار من المرئيات من جسم يلتحق بالغ منتشر فيه والبيضية رطوبة لطيفة تشبه
بياض البيض الذي يستعمل في مداواة وجع العين منبسطة على الجليدية مملوءة روحا وهي ارق قواما واصفى
من الزجاجية واشد بياضا وتكون في المستعمل اللون وغذاؤها من الجليدية في الذكر من العنبية ولوجد في ذلك
في كلام جالينوس ليقع فالحق انها تبيعا ونافع ذلك وليس شيء من هذه الرطوبات عرق اثم ومنفعتها مع انها
وجدت اضطرارا لانها فضل غذاء الجليدية ولذلك كانت صافية فان فضل الغذاء صاف ومعلق قدام
لان الغاذي انما هو من داخل انها تندى الجليدية كيلا تجف بالحرارة الطبيعية من داخل وحرارة الهواء من خارج
فيسرع اليها الزرقة والشيخوخة التي هي نوع من العمى وحالة كما يعرض حتى يسرع عند القدح ولترطب ليعم
خلل العنبية ليكون بمنزلة الاسفنجة المسلولة لا النعد والعنبية وليدرج ليفرحل الضوء على الجليدية واما كانت ازرق
واصفى من الزجاجية ليكون لمونث تاذي المبصرات الى الجليدية وذلك صاحب المعالجات ونبه على جالينوس لمن
هذه الرطوبة ربما سالت وجفت ثم يتقاضها العين فتعود وذكر العكبري في كتاب العشق ان رأى جلا
سالت هذه الرطوبة منه بالقدح وكان قبل ذلك قلما الزرقت العنبية بالجليدية حدثت زرقة ثم بعد مدة
زال تلك الزرقة وعادت العين الى سكلها واما المانيون فالحذاق منهم يحدون القوم اذا سالت تلك
الرطوبة ويقولون ان الذي تعود يكون اصفى وارق اولى والمافي القرشي من تقرير الرطوبات ومنافعها
على ما تقرر وذلك عند مذهبهم في هذه الرطوبات مع تقررها واما عندنا فان ابتنائها على ما يستقيم على الرطوبة
الجليدية فان الشيء انما تقع على جسم اذا لم يحل عنه ويعني فذلك الشيء جسم ملون والجليدية مغطاة ومجوفة من قدامها
بجسم شديد السواد ثابت ورائها ولولاه لشوهدت الجليدية على لونها الذي هو بياض مع صفاء فلذلك
الشيء عندنا انما تقع على ذلك الجسم الذي هو اسود وذلك الجسم هو الروح الذي بياده في ذلك الشيء لا لأمام القوة
الباصرة وليس الروح المودي فلذلك الحاصل عندنا على الرطوبات الكريمة العين ليس ليقع الشيء على شيء منها بل
ليكون حامل العين كثير الرطوبة كي يكون في مزاجه قريبا من مزاج الدماغ فلذلك اذا حصلت الروح فيه لم يتغير
مزاجه وهو في الدماغ بل يكون فيه كما هو في الدماغ فلذلك اذا وقع عليه شبح ثم انقلب ذلك الشيء لا
الدماغ تغير ذلك الشيء على حاله لاجل بقاء الروح على حاله ولا ذلك لو عرض لهذا الروح في الدماغ تغير

عن حاله وهو في العين لكان الشيء الذي فيه يعرض له تغير فكان لا يحصل على خلاف ما رؤي فلذلك
احتيج الى ان يكون حامل العين مثل حامل الدماغ في كثرة الرطوبة خصوصا وطبقات العين كلها مائلة الى
اليبوسة فلذلك احتيج الى ان يكون في داخل العين هذه الرطوبة الجليدية ولانها تغتذي فيجب ان يكون وراءها
الزجاجية ولان لها فضلا فيجب ان يكون قدامها البيضية اولى ان الروح الذي ذكره لا لون له ولا
صفرة له وذلك فان القابل للالوان يكيف بتصور فيه خاصة السواد الذي هو اكثف الالوان واكسفها
لها وانما السواد المدرك داخل الثقب العنبي هو لعدم ضوء الحس من خارج في داخل العنبية فهو
كالمظلم بالنسبة الى سائر الابصار فلا حيلولة وقد يكون في بعض العيون من الصفاء للحس يظلم ما
وشاهد بياض الجليدية فيها ولم ميل الشيخ تركها على الجمهور من كيفية الانطباع واختيار المذهب
على ما احتاره وكان من الواجب ذلك على ما العادة في الذي ذكرها للرطوبات في حاصل ليقع على المذهب المشهور
في الابصار ثم اشرع بعد ذلك فائدة ويعرض الجليدية على المذهب المشهور ومحافظة ذكر اشياء
كلها او اهم قد تبين ذلك في موضع من هذا الكتاب فلنعرض عنه القول في الروح الباصر ومنفعتها
الروح في هذه الرطوبات انما هي لاعادة مادة عظيمة يتعين في افعال العين لانها اي ما للقوة الباصرة من
الدماغ الى العين ويدل على وجودها وخصوصها البيضية ان العين يبقى مملوءة متصدرة ومن المثبت
شكها واذا شق الصفاق القرني حالة الموت منه كان اولا يتبدد هو الرطوبة البيضية موضعها
المذكور فاذا كان ذلك الفضاء في الحي مملوا متصدرا وحالة الموت منكسا ولم تسل منه شيء فيتبين
ان الذي يعصر ويكمش العين بسببه موروح ولهذا فان العين يكمش اذا عرضت سدة في تجويف العصبة
ولهذا فان احدى العينين اذا غمضت اتسعت الاخرى وكانها انفتحت في اتساع ثقب العنبية منها القوة ما يرد دها
القول في الاكليل وستر قوس قزح وهو كدائرة يتقطع الجليدية بنصفين حدها من داخل واللواحق وستر قوسا
لانه يحدث في ذلك الموضع ست دوائر مختلط الالوان والمشتبك بعضها بعضا فاشبهت القوس السحابية و
حدوثها من اتصال طبقات العين بعضها ببعض والرطوبة الجليدية ذلك الموضع ولذلك بالغشاء المجلل للعين ما اما
في هذا الموضع فيتصل بعضها ببعض سوى الصلبة والمشيمة فانهما لا ينفصلان ايضا وقد شبه بعضهم اطراف الطبقات وجمعها
على الجليدية عند الاكليل بتشبث اوراق الوردة في اصلها وما حسن في تشبيهه وارقه والدائرة الاولى منها حيث يتصل
الزجاجية بالجليدية والثانية حيث يلتحم الشبكية بها والثالثة حيث يلتحم المشيمية بها والرابعة حيث يلتحم الصلبة بها و
الخامسة حيث يتصل بها رأس الصلبة من جانبه وفي الملتحم او تار العضل المحرك للعين وسليمها السادسة عن اتصال الملتحمة
وهي بيضاء لكنها ليست كلها من منشأ واحد ومنفعته لم يكن رباطا لجمع طبقات العين واما القوس لحادث

وجود ما للضرورة لا للمنفعة القول في أوردتها وشرايينها هي منحصرة فيما يأتيها من الدماغ مع أن شرايينها
كثيرة جدا وبعد وجميع أفواهها سوى الملتحمة فإنها تعتذر من عروق في الهام العضو المحلل للتجفيف عند جاليسو
ومن العصب عند بعض كاثر القول في أعصابها هي اثنان الأول هو الزوج الأول من الأعصاب الدماغية
مبدؤه من غوري البطن البطنين المقدمين من الدماغ عند جوار الزائدتين الشبيهتين بحلمتي الثدي اللتين بهما الشم
وهو عظيم مجوف وذلك لشعائه صغير مجوف أقول والتوفيق فيهما في الأصل صغيرا فإذا انتهى إلى الجرم صار عظيما معظم له
انتهى ما من النابت منها بأن وصار جانب النابت منها الميسار لمتقدمان على التقاطع صليبي داخل التجويف
ذلك الموضع مدار كل في الروح لأنه مجتمعا انتهى كلامه ثم نفذ النابت يمينا إلى الحدقة اليمنى في ثقب عظم المحدق
بها والآخر إلى اليسرى بخلاف ما توهم بعض الناس حتى إلى اليسرى واليسرى إلى اليمنى وفيه الطب الكثير والذي حمل على ذلك
قول جاليونيوس أنه لو كان منشأ العين التي عصبة تحاذيه النابت إلى ذات وقع العالي في المحاذاة التي من الرأس
وجب أن لا يظهر بخلاف في العين الغير انتهى كلامه وهذا العصب ليس إلا أنه كما بعد من الدماغ صلب خارجه فقط
فأما داخله فإنه يبقى على لينه إلى أن ينتهي إلى الزجاجية فيصير هناك ويتسنج ويلبس شبيها بالشبكة احتوى لما فيها
وهو أعظم عصب البدن واثره قال الشيخ وإذا انحدرت العصبة الشبكية التي يصحبها الحجاب الشبع
طرف كل واحد منها وامتلأ وانبسط انبساطا محيطا بالرطوبة التي في الحدقة قال القرشي المنقول لمن
هذا الاتساع بقدر الرطوبة التي في المعاكرة حتى يكون الطبقة التي دونه من جرم العصب شاملة الرطوبة الجليدية اشتمال
الشبكة على الصيد وهذا لا يصح فإن مقدار الرطوبة أعظم من كثير من المعاكرة فلو كان الطبقة منها كما قالوه لزم أن
يكون المعاكرة أعظم من جلدة وأعظم من ثقب العين فلم يكن طبقة العظم بل هي بنزة ممتدة ويليس كل بل يحيى عن الشاع
العصب مع الأشبه بقدر ثقبه العين في الرطوبة الوسطى مما من ثقب العصب النوري إلى الخد الموق
الأكبر ولو كانت هذه الرطوبة مالئة لتجويف العصب النوري لكانت سادة له فكان يمتنع نفوذ الروح إلى
المقلة ومن المقلة إلى أمام القوة الباصرة لكان الإبصار متعذرا كما يتعذر لسدة آخر يقع في العصب
ومنفعته أن يأتي بالروح الباصرة إلى العين ويحوي الرطوبات ويحرزها وإنما صار مجوفا ليتحلل الروح إلى
بهر كثيف القوة الباصرة أكثر من العظام أما الكبيرة فلأن الادراك البصري منتهى إلى نهاية العالم فاحتاج إلى
تلطيف تو فر من هذه القوة واحتيج لذلك إلى توفر من الروح الحامل لها وأما من العظام فلئلا ينقطع الإبصار
في الوسط أقول هذا على مذهب الشعاع دون الانطباع انتهى وإنما خلق عظيما لينتدارك
عظمها حصل فيه من الضعف للتجويف ولئلا يكون سهل الانعطاف عن المحسوس وللتقاطع أربع منافع
الأول أنه إذا عرضت لأحد العينين آفة توجهت الروح إلى الكل بتمامها إلى الأخرى وصارت قوية مكانها

اولا ذلك فإن من نظر إلى شيء بعين واحدة يكون أدق إدراكا للمعنى لذلك الشيء وقد ذكرنا ما يظهر عند
ذلك من اتساع الحدقة لقوة النور وكثرتها أقول وفي هذا الإدراك من قبيح كما سيأتي الفصل السادس
من هذه المقالة وأما من القرشي على قول الشيخ في هذا الموضع ولذلك يصير كل واحدة من الحدقتين أقوى إبصارا
إذا غمضت الأخرى وذلك إنما يكون كذلك إذا كان الضعف عارضا بسبب قلة الروح فإن الحاصل في كل
من الحدقتين منه يكون حينئذ أقل مما ينبغي فإذا غمضت إحداهما انكفى للأخرى ما يأخذه من الروح قدر الحاجة فحينئذ
عن الحدقة الأخرى يقوى الإبصار لقوة الروح وإذا لم يكن الضعف كذلك لم يلزم تقوى الإبصار لأن كلا
من الحدقتين إنما تأخذ من الروح قدر الحاجة في الإبصار أولا وعلى الأول لم تجذب شيئا ولو تعطل عن الحدقة
الأخرى ولذلك لا قول ولهذا إنما يزيد الثقبة العينية اتساعا إذا غمضت الأخرى إنما يقع إذا كان ثقب
تلك العينية قد ضاق لأجل قلة الروح فإذا وجد روحا زائدة على ما تمده لأجل تعطل عن الحدقة الأخرى
عاد إلى مقداره الطبيعي فاتسع عما كان قبل ذلك أما إن هذا الاتساع يكون زائدا من المقدار الطبيعي فمحتج
فإن العين تحمل إلى ما يأخذه بالطبع من الروح مقدارا يحدد وما يخرج تغيبها عن المقدار الطبيعي إنما يأخذ مقدار
حاجتها ولو وجدت روحا كثيرة جدا أقول أما الاستدراك على قوة الإبصار فصحيح وأما الأخير فيظهر بطلان
الشيء لم يرد بقوله ولهذا إنما يزيد الثقبة العينية لأن الحدقة تجذب الروح بل إن الطبيعة ترسل الروح المعطل
إلى الحدقة المفتوحة وذلك أمر ثابت في العيون الصحيحة القوية ونزلك بعض حال السنة التي يقع العصبة
ومن دون المشترك الثانية لئلا يكون للعصب موضع إذا انتهت الصور بأن الحاصلتان فيهما إلى الحدقة واحدة
فأدركت المبصر الواحد واحدا قال الشيخ في هذا الموضع ولذلك يعرض للحول الذي يرى الشيء الواحد
شيئين عندما يزول إحدى الحدقتين إلى موضع الأخرى إلى أسفل فيبطل به استقامة النفوذ في المجرى إلى التقاطع
ويبرص قبل الحد المشترك عند التقاطع العصبة وأعرض القرشي فقال في ذلك نظر لأن هذا الانكسار إنما يلزم
لو كان بعض أجزاء تلك العصبة التي بين العين وموضع الالتقاء لازما لوضعه وأما ذلك لو كان مربوطا
بالأعضاء المجاورة فليس الأمر كذلك أقول كيف لا يلزم والربط ضروري وما أعظم المجرى إلى مقدم
الدماغ كما تقدم في التشريح الذي هذا من التعليم ثم إن القرشي طول في تحقيق هذه المسألة إلى الإفراط ثم
إن السائل لم يسد عن كل عصبة للأخرى وشدة التوائها وبعد إنما يتساوى من قرب الحدقة إلى الرابع الذي هو
هذا الجمع كالمنبت الثاني للنور فإذا ابتدأ من المجمع إلى البصر كان عند الوصول إليه أقوى مما كان يأتيه
من البعد البعيد أقول وقد تكلم ابن أبي المسيحي على هذا الروح وخواصه ونزيد في الكلام على كيفية الإبصار
وفيه فصل ثلاثة مذاهب مشهورة فواحدها على طريق الانطباع والآخر على خروج الشعاع وهو طريقان أحدهما

فو مبدا الاشعة المستقيمة من مركز البصر الى كل نقطة مبصرة والآفة تسمى آلة الهوا. عند انفتاح الاجفان و
ادوره الكلام جوهما من الله لا مثل ثم ردة على الجمع وقال هذه كلمات الفوق السلثة لم يعجز منها عندي
وحاصل وحكى اشياء ذلك مع محمد بن زكريا على الفقد كلام الرازي ورداه قبل واقام بعض بعض من ائمة الرد
الشيخ شهاب الدين السهروردي المقتول وما قالت المطارحات ثم نقل عن الامام فخر الدين ما ذكره في الملخص
ناهم الذهب رسطو وما قال الكلام ما قولك ان جميع ما ذكره من وجه صحيح فذلك يكون بالفعل او العوه
القوتية في هذا الكتاب وما جاء به من رد وكلام في نظر فجوابه لكن يكون هنا فلذلك لم نورده مفصلا واما الشيخ
الشيخ شهاب الدين فلسنا نفهم من الاشراق الحضوري الا معنى في غاية الابهام مساوقا لمعنى التحصيل المعنى
لفظا لا بصار وليس في ذلك ما العقد الطالب شيئا كيف لا الابصار اجمالا او تفصيلا واما ما نقله عن الامام
في تاويل كلام الحكيم فذلك هو الحق في المقدم لتحقيق امر الابصار وتفصيله وهو لمتشر وقد في الكتاب
صدر المقالة واما التحقيق والتفصيل فيها حاصل المقالة الثالثة من هذا الكتاب بعد تقدم سائر المقدمات
في المقالة التي نحن فيها **والعصب الثاني** هو الزوج الثاني منها وهنا ذه حلف منشا الزوج الاول
وما علمه لاني الوحشي الجميع من بعض المجرى التحت الذي يحيط به المجوف واصغر منه وهذا العصب اصغر من المجوف
واصلب منها وهو الشعار. وهذا الزوج غليظ جدا لتقادم غلظ للنسبة الواجب لقرب من المبدا فيعبر
على التوسل اليها في الشعار. فاذا دخل النقب العظم لا يتشعب وخالط عضلات العين في الزوج الثالث
لا ست شعب وخالط كل منها عضلة من عضلات الحركة واقاد بها قوة الحركة وهذا الزوج غليظ جدا بالنسبة
الى اسائر اعصاب الحركة النابتة من الدماغ **ومنفعته** افادة عضلات العين قوة الحركة وانما جعل اغلظ اعصاب
الحركة لتقادم غلظ للنسبة الواجب لقرب من المبدا ونباته من مقدم الدماغ متقدم على التوسل **القول**
في عضلات العين ومنافعها هي ست وذلك لانه لما لم يمكن الغيرة معه من كل جانب كالرأس الاذن السمع من كل جانب
حيل لها عضل بوزنها مسافات بعيدة ويحركها وكان شيء لم يقع بذلك حتى جعل للعين بايره
عضل يحركها لي الجهات فتقابل يحركة ما يفوت العين مقابلته بحركتها ولما كانت محركة الى الاربع الجهات
المرور فوق واسفل والماق واللحاظ بالارادة جعل لكل عضلة اطراف هذه العضلات منتهى الى الربط وتار
متصل وليلتزم منها دائرة وتر واحد عريض متصل عند الاكليل هو في منافع الاعضاء وفي علاج المشايخ
انما يتصل بالقرنية من الاكليل من دون موضع اتصال الغشاء الملتحم ولان العين تحتاج الى التحرك دورا
الى كل جهة جعلت لها عضلتان موربتان في كل جفن من الاعلى والاسفل واحدة كلتاهما تبتديان
من جانب الماق وتنتهيان الى اللحاظ ويديرا العين دورا انما سهلا في المعا وتتصلان في

برجن

جفني الماق الاعلى القصا الا ارفع سوضعها في موضع الاتصال الاربع المتقدمة واذلك ينتهي الى قرب الاكليل
وهما عضلتان بعيد منه قليلا ولو وجد عضل اكبر كبيرة تستدير على اصل العين في سبيل الجفن اللتين تحفظها
عن الانهلاك نهاك عند الاهتزاز وفي السقطة والضربة وعن الجحوظ عند قوة التحديق وبعض علماء
التشريح يزعم ان هذه العضلة تنقسم الى عضلتين وعند بعضهم الى ثلث لانهم راوا اقسام العضلة هذه العصب
قريب بعضها من بعض وقد يتصل ما منها عشية العضب عليها ان ترى طها الا انها تجمع الى راس واحد وليس في
في واحد منها وكثرتها العدد الذي يعلم الى يتفق تجمع واحدة وهي نهايات العضلة ورتبتها الى فوق من القول
على انها ملت في هذه العضلات الشتى كلها متعلقة بعظم المحجر باطات من قبل الاعشية وامالت الوتر حركة
العين الى الحركة مستقيما او مستديرة والمستقيمة الى الحركة الى جهة واحدة وتلك منحصرة في اليمين واليسار والفوق
والتحت واللي حيث منها فقط كالمحدق العلو او اليمين والتحت وتكون بجميع العضلات الاربع والمستديرة تكون
فيها الموربتان فلذلك كفى امر كانها بالعضلات الست **القول** في الاجفان الجفن الاعلى له حافات
غشائيان اعلاهما يتشام الغشاء المجلل للقحف وهو المسماة بمقدم موضع الحاجب يعقد الحاجب الى
طول الجفن ثم ينعطف ويعادي باطن الى ان يتصل بطرف العضلة الاكبر التحفظ كله الى فوق وتستدير بالعضل المحدق
بالغيرة وهناك الى ان الجفن ثم حياتها عند بعد ذلك عن العاق الامامي وتحليل هذا العضل ويدا الى موضع العوس في متصل
بالقوى هناك كما سبق ذكره وجعل حشوها عند الغشاء ادوام شحمية وغضروف الاغشية لعدد التسليس للجفن وقد يصير
معها وترايتيشام عضلات الجفن وامالا اسفل فطا قال ليفه وذلك لان الغشاء يمتد من عظم الوجنة صاعدا
الى الشفر وتستديره ثم يرجع من هناك فينطوي على الغشاء ثم يتفرج بعد ذلك في تحليل العضل الى حد الاكليل فيتصل
بالقرنية وليس فيه من العضل حبل في موضع عظم الغشاء. الغامل لكل من الجفنين جوهر صلب غضروفي ي
ممدود وما يعين الغشاء المنقبض هو الشفر يسميه بعض الناس تشبيها بالغضروف وقد يعض القوس في **القول**
في عضلات الجفن الاعلى ومنافعها هي ثلث اثنان الاولى عضلتان في الجفن وسط الجفن ورباطها من الاغشية معلق
بعظم المحجر من فوق ويحدث تفاعيف غشاء الجفن ويتصل وترها وقد استدق طرفه بوسط الشفر وفيه
القانون ويتبسط طرفه ويرتمي الى الشفر فاذا اتشنجت ارتفع الجفن انتهى والاخريان عضلتان اصغر من
الاولى وهما موربتان من داخل الجفن مخفيتان لصغرهما ماتان من طرفي الموقين متبعدتان كلما تباعدتا
من الرباط ونفرجتان الشفر الى الوسط ورباطاهما معلقان بعظم العين من اسفل الموقين تقربا ودنتا العين
بحيث بان الجفن الى اسفل حذبا مساويا فتحدث باحد هما اذا صار الجفن اعوج كالملقوة ولذلك لم تجعل واحدة
بل اثنتين في الوسط ولكل حيوان منقض فانه يحرك جفنه الاسفل وكل حيوان بليد فانه يحرك جفنه الاعلى **قال** ابن نف

المسمى لم يحل الغشاوة الآتية من هذا العضل الفاتح فانه لما كان تحريكه للجفن للاطلاق الى فوق بطوء وجعل غشائه
انه تعارث ذلك بمجموع العضلتين المطيفتين لمنفعة الاجفان وما يجوز لما كان جميع ما في العين موفي
غاية الوقاية الا التصاق القرنية وكان معرضا للآفات من القطع والترض جعل الجفن جنة للعين لمنفعة الاطباق
ممنع الاشياء التي تجاور بمقدارها هو منع الاجزاء وجعل ايس ليكون كالجلدة الواحدة حالة الاطباق ولم
لا يكون جلدة في اصلاح حالة الفتح وجعل منه كالعظم لتقوية وقع الاذى واما عدم تغير يكون الجفن فلان الطبقة
الظاهرة في عموتها صلبة ومن فوائده تعطيل العين عن تجلب النوم ولم يجعل حجابا والا كان اشد قبولا للآفات
في القرنية ولا عظميا والا كان تحركه عسيرة وكان موازيا للقرنية بل جعل جوهره موافقا لجميع ذلك
وانما صار الجفن الاعلى في الانسان يتحرك لسلامة الحل عنه ما ينزل من راسه في الاجسام الرطبة السيالة لان
الانسان منتصب القامة فما ينزل من راسه يتوجه على ظاهر جفنه لا الاسفل ولذلك كان الحواس من الانسان باقية
من المضاد كما في سائر الحيوان فانها منحرفة لا عدم العقل فاحتيج الى تصحيح العين لما فوق ليكون ليقع
الادراك للبصر حتى لعلك النوائب في الحيوانات الاخر لانها مكبوبة وكان الغذاء من قدامها صار الجفن الاسفل
منها يتحرك ليقع الادراك لما قدامها ومنفعة الاشفار لم يعتد بها الذي يحدث عن انخناء الغشاء كما
وصلابة فلو كان الشعر لينا لكان الجزء المتصل الوتر يحدث في الاجزاء الا وسترخ ولهذا لم يكن
للاجزاء لان ما اكثرها يحتاج الى صلابة ليبقى الشعر قائما منتصبا فلا ينطبح لضعف المغرس وانما جعل
الاجفان تطرف وانما يبقى على القرنية صفاؤها وذلك لان التطريف لها بمنزلة المصقل يصقلها دائما
ولا تدعها تغشاها صدأ من وسخ او غيره ولذلك احتيج الى ذلك البقط لان القرنية توجد عند ذلك
مكشوفة ولو لم تطرف الاجفان لترطيب العين لامتنع الابصار والدليل على ذلك ان الانسان ان جعلها
مفتوحة حينئذ من غير ان يطرف وجب الدموع في اماقه وانما جعل الجفن الاسفل اصغر لانه لو جعل مثل الاعلى
لم يبق منتصبا بل انسبل في الجذب الى اسفل ولم تبات الاطباق المحكم وفي الطب الكثير انما جعل الجفن
الاسفل اصغر لوجهين الاول ان شان الاعلى ان يكشف عن العين ويستر ما يحجب لم يكن طلبا لما
من نفعها السكشف بانفتاحه اكثر من نفعها فمنع الابصار الثاني انه لو كان الاسفل اعظم مما هو لكانت
الفضول المنحدرة من العين كالرمص والدموع تجمع فيه ولا تسيل منه بسهولة والجفن الاسفل غير محتاج
الى الحركة اذ العرض يتاتى وهو تحرك الاعلى وحده فكم من التعمق والتحديق والعادة معروفة الى الجليل
الالات الى المكن اذا لم تخل ادنى التكثر ما تعرف من الافات ولما كان الجفن الاعلى اقرب الى منبت الاعصاب
والعصب اذا سلك الى الم يحتج الى انعطاف جعل هو متحركا دون الاسفل فانه في الشفا والحيوان

الذي جلده صلب لا يطيع جلده للطرف السريع فلم يخلق له جفن بل خلق عينه صلبا واما ما له جلد ليس
لين خلق عينه لينا تغطيه جفن وما كان منه فانه يطرف في جفنه الاسفل وما كان من ذوات الاربع
فانه يغمض بالجفن الاسفل والطرف بحجاب يجري عليها لان جلده غليظ لسبب الشعر وخصوصا جلدة راسه
وبسبب الطرف لم يرتفع من جلدة حد والعين طوبة لان سالت عليها او هواء ان اقتربه وليس يطرف
البياض من ذوات الاربع طرف الطير ولم كان يغمض العينين لا ليس بحاجة للان يكون في عينه رطوبة لطيفة
لا جلها يرى من بعد حاجة الطير لان مدى طلبه قريب ولقربه منه حاله الطائر الارض الذي لا يحلق كالدجاج
والدراج واما السمك البحري يجلد فلا جفن له بل عينه الى الصلابة ولتغمض السمك اجفان وليس يحتاج
السمك الى التحديق الشديد ولا هو يعتد في الجفن الا على الا الانسان فان كان لغيره هو يغمض الجفن
الاسفل تحت الشفر وهو الغرط الغشاء **القول** في الاهداب ومنافعها الاهداب خلقت
منتصبة ومستقيمة لتمنع الاجرام الصغار لن تقع في العين عند انفتاحها كالقذى والبق ولذلك جعل
حول العين كلها ولها ايضا رتبة مجسمة كرتبة الحاجبين وكان الاولى الشعر للحاجبين لم تقع بعضها على بعض
ليلقى ما تسيل من الجبهة او الراس قبل ان يعض على العين فيشغله كذلك الاولى بالاهداب لا تتعب ليمنع القذى
والبق واشباههما ان تطاير الى العين وتقل ما ينحدر اليها من الراس فلذلك جعلت الاشعار صلبة غير
ولو كانت الاهداب العليا مستقيلة الى ما الحاجبين والسفلى منسفلة منسبلة الى الوجنتين بطلت المنفعة
التي لها وجدت ولو كانت منعطفة الى ما خلف العين لا ضرت بالبصر ومنعت من النظر ولذلك لو جعل نباتها
اكثر تعاربا باهدب عليه لا ظلم بها البصر كما لو جعلت اكثر تباعدا لسقطت الغرض بسقوطها ولهذا المنفعة انها
تعدل القضو بالسواد وما تعديلها في الطب الكبير هذه الشعور خلقت بحيث لا ينمو لكون منبتها غضروفيا فلا
يظهر في النمو والمنفعة فانها لو طالت لتقلت على الاجفان مع ضعفها فانه الوتر وجعل في الجرم الغضروفي
منبتها لانه لو كان مضمنا لكان الحاصل من الفضول عن الطاقين يجلس منها ويضر بالجفن فلذلك خلق منتصبا و
لذلك يحتج في طرف الجفن الرمص ونحوه ولا جل صلابة مغرس الاهداب ويبوسته لم يوجد الاسفل في الشعر من
الرطوبة فلذلك جميع الشعور تشيب الا الاهداب لان مغارسها شديدة الافراز بالبصر **الكلام في** هذه
المنافذ وهي مسائل الاولى اللحم العصبي الذي في الماق فيه جعل غطاء وحماية للثقب الذي بين العين والانف
الذي منفعته ولان تم في العصب الذي تغطي العين المستبطن للانف تانيا ان يجري فيها فضول العين الى المنخر
ولذلك عند تحنيح الادوية التي تكحل العين مع المخاط وربما خرجت مع البصاق لنفد بالتنحنح لان فيه المجرى متصل
بالثقب الذي ينفذ في الانف الى الفم ولولا هذه اللحمة كانت الفضول الرطبة التي تنحدر في الدماغ الى العين في الثقب

الجوز يعقد فيه شعبة الزجاجي التطام العصب يسيل من العين ابدا كما يوجد في مرض السيلان والزجاجي ايضا يحلل
فيه اللحم لادوية حادة يعولج بها العين فيه اللحم منها وتزدادها الى ناحية المنخرين اما اللحاظ فلما لم يكن فيه
ثقب لم يحتج لانشاء في اللحم الثالثة فيه توجد ثقوب او في منقار يماثله نظام يكون بها اتحاد العروق التي في العين
والفضاء الهابها اولى والطائفة توجد في الحجاب الثالثة وفي الاجفان تقرب الماق ثقوب في اقي منه
الى المنخرين شانها ان تجلب رطوبة لطيفة بها يسهل حركة الاجفان ولولاها لكانت الاجفان تجف وتقلب
[illegible] اشتاؤها ويضعف حركاتها حركتها اذا افرطت اضطرب [illegible] الرابعة
لسر العين [illegible] عضلا [illegible] داخل [illegible] احد بها فوق الاخرى اسفل منه [illegible] كل منها جرم مطاول
اجوف [illegible] العرق ذا خلاف القدم شانها [illegible] الاجرام المغروس على عضل العين [illegible] قلع مقدار
كل ما يمكن [illegible] شعره خرز رطوبة [illegible] لزجة [illegible] مائية [illegible] حركتها بسهولة كما
[illegible] اللسان في اصل اللسان الزجاجي الى الفم لخامة الانسان ومده من [illegible]
يؤذي منه الدخان [illegible] الطف فيبادر بالدخان [illegible] فاذا انقبضنا [illegible] سال
الدمع السادسة [illegible] الى الفم فينقبض [illegible] الزجاج والحار العزيز الى عمق البدن فاذا انقبض [illegible]
من الرطوبات المحصورة وبخارات كثيرة فرحا [illegible] الى الدماغ فيحدث منها [illegible] منها الى الدمع [illegible]
الدموع التي تسيل من العين عند البكاء حارة وعند الزمد باردة [illegible] وعند المنهضم بارد
من [illegible] العرق البارد في الامراض الحارة [illegible] وهذه المسائل من الطب الاكبر [illegible] كتاب [illegible]
المسائل الطبية الفلسفية [illegible] حدوث الدمعة عند السرور والحزن [illegible] يحزنون [illegible] جلده
[illegible] الرطوبة منها واما الذين يسرون [illegible] ذلك لا الرطوبة [illegible] التحلل [illegible] قوم
[illegible] الدمع [illegible] الفرح تذنيب الوان العين اربعة الكحل والزرقة
والشهلة والشعلة [illegible] الكحل [illegible] الزرقة اما اسباب الكحل فسبعة نقصان الروح الباصر
وكدورتها وصغر الرطوبة الجليدية وغورها وكثرة الرطوبة البيضية وكدورتها وشدة سواد العنبية فان
الاربعة الاول توجب [illegible] النور على الصفاء [illegible] الاخيرة [illegible] الجليدية واما اسباب الزرقة
[illegible] الاول [illegible] كثرة الروح وصفاؤها وعظم الجليدية وخروجها ونقصان البيضية وصفاؤها وقلة
سواد العنبية واما اسباب [illegible] من اسباب الكحل مع بعض اسباب الزرقة فان غلب اسباب الزرقة كان
شعلاء [illegible] الشهلاء [illegible] الروح الباصرة [illegible] وهي [illegible] ولهذا يكون
الاكحل اقوى [illegible] الازرق [illegible] الكحل [illegible] الطبيعة [illegible] ويقوي الناظر

كالاذ

[illegible] الزرقة اذا كانت بسبب [illegible] البيضة [illegible] يكون [illegible] القليل وفي الظلمة في النهار لان الضوء القوي [illegible]
[illegible] فيقهرها والكحل اذا كان لكثرة البيضة [illegible] بالعكس [illegible] الا [illegible] اذا كان [illegible]
[illegible] كان ازرق العين [illegible] لون البدن اذ اما [illegible] الباطن [illegible] لون العنبية [illegible] البلاد
الجنوبية يكون لون سواد الاحداق [illegible] اهل الشمال زرقا [illegible]
يكن [illegible] الروح [illegible] ذلك [illegible] الشمالية [illegible] الباطن [illegible] بالعكس [illegible] الكحلاء
[illegible] الزرقاء [illegible] الكحلاء [illegible] مسائل الشيخ كلها من الطب الاكبر وقد وجدت [illegible]
[illegible] المدكورة [illegible] الزرقة [illegible] الطبقات [illegible] رطوبات
والسابع الرطوبات انها لو كانت صافية [illegible] الوضع [illegible] وكانت الجليدية كثيرة المقدار والبيضة [illegible]
او قليلة كانت العين زرقاء [illegible] الطبقة [illegible] كدرة والجليدية [illegible] كثيرة [illegible]
[illegible] وكانت الجليدية [illegible] كانت العين [illegible] واما [illegible] الطبقة العنبية [illegible]
كانت سوداء [illegible] العين كحلاء [illegible] زرقاء [illegible] العين زرقاء [illegible] العنبية [illegible] زرقاء اما العدم [illegible]
[illegible] لا يكون [illegible] الباطن [illegible] واما تحلل الرطوبات [illegible]
[illegible] اذا كانت [illegible] فانه عند ما تحلل رطوبته [illegible] والمرض [illegible] ولذلك [illegible]
[illegible] الشباب [illegible] الرطوبة الغريزية [illegible] الغريزية [illegible] الزرقة منها [illegible] الشهلة [illegible]
من [illegible] اسباب الكحلة واسباب الزرقة [illegible] الكحلة والزرقة [illegible] الشهلة [illegible]
[illegible] كانت العين زرقاء [illegible] البصر والكحلة [illegible] الزرقة [illegible]
[illegible] الزرقة [illegible] الكحل [illegible] سواد [illegible] الالوان [illegible]
[illegible] لكثرة الرطوبة [illegible] كانت كثيرة [illegible]
[illegible] كانت العين زرقاء بسبب قلة الرطوبة البيضية [illegible]
[illegible] الضوء [illegible] القليلة [illegible]
[illegible] الضوء واما الكحل بسبب كثرة الرطوبة [illegible]
[illegible] المادة [illegible] الكثيرة يكون [illegible]
[illegible] العين [illegible] الكحل [illegible] ازرق [illegible]
[illegible] القوة [illegible] المحسوس [illegible] الرطوبة [illegible]
[illegible] الضوء [illegible] مقدرة [illegible]

[illegible]

ويكون ساير الاجزاء من العين غير مشغول ولا مشوش واذا حرك الحدقة المحسوس كأنها تنزع من مكانها الى الجهة التي
لم يغير بها الحركة الا من جهة العضو بل تبقى بعد ذلك لها غور ما والمعلم العين عند التحديق يتحرك [illegible]
طبيعيا الا قرآنه من المدركة الاسكال العقل الخاص فان برزت الا قرب المرآة العقم الساتر وتعب في
من جنس والغير المحافظة على التبيين لما بعد فيها لذلك واما ست التفصيل فهو صفا الرطوبة ورقتها في
منفس نقشا جيدا وكذلك حال السمع والبصر الشم فان ادراك البعيد موجود والا ادرك التفصيل و
البسيط فيه واحد وكذلك كان في نوع واحد من خشو من الطول كان ادراكه الرائحة اشد ولو بعد كالكلاب
السلوقية واول [illegible] وشرها ذكره الشيخ في سبب ادراك البعيد تحقيق بعيد وادراك الكواكب في قعر الآبار
نهارا **القول** في تركيب طبقات العين كلها من العصبتين المجوفتين الواردتين من الدماغ على ما فصل
قبل ممتدة وعليها غشاء من الدماغ الغليظ والرقيق الى ان دخل ثقب الحجاج قال صاحب المعالجات وكل عصبة
من الدماغ الى مقدم السدرة الى العينين الى الاذن [illegible] العصب [illegible] كلام فاذا دخلت
نفرت [illegible] في ثقبتها داخل القحف ثم [illegible] المشيمة [illegible] الشبكية [illegible]
اقماع موضوع بعضها في بعض [illegible] الاقدام [illegible] الرطوبة الزجاجية تحيط
بنصف الجليدية واما [illegible] الرطوبة البيضية [illegible] واحد [illegible] القدام و[illegible]
وشكل [illegible] الزجاجية والجليدية [illegible] الجليدية [illegible] الاكليل [illegible]
بالجليدية العنبية [illegible] القرنية [illegible] العنبية والعنكبوتية [illegible] موضوع بعضها
في بعض [illegible] واحدة [illegible] دائرة ثم يحيط بالجملة
العضلات التسع [illegible] العلايا [illegible] المذكور ويحتشي [illegible] الشحم [illegible] البيضاء ثم [illegible]
[illegible] القحف [illegible] العين من جميع الجهات [illegible] العظم فيما
[illegible] العظم [illegible] العين فيما [illegible]
[illegible] العين [illegible] العظم [illegible]
[illegible] العين اذا
[illegible] السكل مركب من [illegible] عظام [illegible] العظام الوجه
وصفو الانف **القول** في تركيب [illegible] الاعلى [illegible] العضل
[illegible] الفوق ثم [illegible] الى اسفل ويحتشي [illegible] الشحم [illegible] الغضروف
[illegible] موضع الشموم [illegible] الملبس [illegible] الشحم المدسوس

فيه والغضروف موضع آخر **القول** في منافع سائر ما جعل لها انما جعلت موضوعها الى فوق
بها ليكون محروسة بما يلي عظما [illegible] وفي قدام لان اعمال جوارح [illegible] ونقصانه جميعا في قدام و
[illegible] الاحساس ولئلا يبطل لحاسة بطلان احديهما [illegible] كالمرآة [illegible]
وبحيوانات البهيم احتاجت الى ادراك ما عن جانبيه [illegible] والانسان [illegible] جانبه تعقلا وحيلة [illegible]
لجهة الظاهر من بعث العين معا بلا اكثر من جهة واحدة **تنبيه** من اوجب [illegible] فقد اخطا لان الحس
[illegible] موخر الدماغ عصب ليس يخدم العين [illegible] لان الحواس [illegible] ذلك [illegible]
[illegible] مقدم الدماغ وان كان متوسطا [illegible] كل
حكمة [illegible] صورة [illegible] الالات احسنها [illegible]



[illegible] ابن الهيثم [illegible] **الفصل الخامس** في كيفية الابصار [illegible] وعشرون مقصدا ا قد تبين فيما تقدم
ان ضوء الاجسام [illegible] لكل جسم يقابلها [illegible] البصر [illegible] الاضواء الى سطح البصر وقد علم
[illegible] البصر فاحلق ان يكون ادراك الاضواء [illegible] بصورة لون الاجسام
تصحب الضوء ابدا [illegible] فاحلق ان يكون ادراك البصر للون بالصورة الواردة منه اليه [illegible] ب ثم
ان طبقات البصر المسامتة لمقدمه مشفة متماسة [illegible] صورة الضوء
واللون من طبيعة الاجسام المشفة قبول صور الضوء واللون وتاديتها [illegible] لما يقابلها فصورة الضوء و
اللون [illegible] وطبقات البصر [illegible] العنبية [illegible] الجليدية [illegible] انما كانت مشفة لينفذ فيها
صورة الضوء واللون الواردة اليها [illegible] البصر [illegible] الضوء واللون اللذين في سطح البصر [illegible] الصورة المنحرفة

اولهما

الواردة اليه وهذا هو الوجه الذي يلزمه ان يستقر رأي اصحاب الطبيعة في كيفية الابصار ج فنقول الآن انه ليس يتم الابصار الا
ان يكون هذه الصفة لانها صفة تبطل الشبه لم يتصف لها غيرها وذلك لانه لن يصور الاضواء والالوان جميعا في ذلك
البصر وقد تقابل البصر الواحد في الوقت الواحد مبصرات كثيرة مختلفة الالوان والاضواء ويرد منها سموت مستقيمة
غير منعطفة تكيف بحسبها او صورها جميعا الى البصر ويكون صور كل منها جاء مارة في جميع البصر في وقت واحد
فيحصل في البصر صورة ممتزجة من الوان مختلفة واضواء لكان اذا احس البصر بالصورة الممتزجة فهو يحس بلون وضوء مخالف
للون كل منها ولا يميز له تلك المبصرات متفردة وان احس بواحد منها ادركها دون الباقية وان لم يحس بواحدة
منها فلا يحس بشي منها لكنه يحس بجميعها ويدركها متميزة ولسنا فان المبصر الواحد قد يكون فيه الوان مختلفة مخطط و
ترجمة في بعيد الضوء واللون من جميع اجزائه في جميع السموت المستقيمة التي يمتد عليها الهواء المتصل به فان
وردت صورها الى جميع سطح البصر ثم احس بها ادركها ممتزجة غير متميزة الالوان التي هي منها لم يدرك شيئا منها فلا احس
بها وان ادرك بعضها دون بعض ومع الترجيح من غير مرجح والجميع خلاف ذلك اذا كان كذلك فكيفية الابصار ما لم يكن بعضه
اقوى من غيره او بعضه بتلك بعضها فلننظر الآن هل يمكن ان يتفق لهذه الصفة شرطا ونشرط يتميز بها الوان
المبصرات وترتيب اجزائها عند البصر ويكون موافقا للوجود فنقول ان البصر اذا قابل مبصرا فان صورة
ضوءه ولونه ترد من كل نقطة منه الى جميع سطح البصر فان احس بتلك الصورة من جميع سطحه لا يتميز كما ورد لم
احس بنقطة معينة من سطحه دون سائر النقاط من جملة الاجزاء ونميزت الالوان والتخطيط وذلك انه اذا ادرك
صورة نقطة من نقطة معينة من سطحه وادرك صورة نقطة اخرى من اخرى وعلى ذلك الى ان يدرك صور جميع نقاط المبصر
المقابل له من جميع نقاط سطحه فلا يقع اشتباه فلننظر الآن في امكان هذا المعنى وصحة موافقته للوجود فنقول
ان الابصار انما يكون بالجليدية لان الابصار يكون بورود صور الاضواء اليها وليس يكون الابصار بالطبقة غيرها
وانما سائر الطبقات آلات لها وذلك لانه ان لحق الجليدية آفة مع سلامة الطبقات بطل الابصار وان لحق بعض
الطبقات آفة مع بقاء تشفيف التي فيها او بقاء بعضها بعينه ومع سلامة الجليدية لم يبطل الابصار وايضا فانه
ان حصل في ثقب العنبية سدة ويطل تشفيف الرطوبة التي فيها بطل الابصار مع سلامة القرنية واذا زالت السدة
عاد الابصار وكذا ان حصل في داخل البيضية جزء غليظ غير مشف كان فيما وجه الجليدية وتوسطها وفيما بين العنبية
بطل الابصار واذا زال عاد وصناعة الطب تشهد بجميع ذلك وبطلان الاحساس عند انقطاع العصبة المستقيمة التي
بين الجليدية وسطح البصر دليل على ان الاحساس بالجليدية لنفسه ليس الا من تلك السموت فنقول انه ان كان الاحساس بصورة الضوء
واللون الواردة الى البصر انما هو بالجليدية فليس يحس البصر بالصورة الا بعد ان تتجاوز سطح البصر وتصل الى
الجليدية وتصور الصورة في تشفيف طبقات البصر انما يكون بعد حصولها عند سطح البصر في سموت مستقيمة كما تبين

وسنبين

وسنبين عند كلامنا في الانعطاف بيانا تاما ان الصورة لا تحس بها الا اذا وصلت الى الجليدية في ... ادراك
الصورة عليها من محل غير ممكن الا اذا كان ادراك نقاط المبصر المتميزة من نقاط من سطح البصر متميزة كل نقطة
تدرك من نقطة تختص بها فالجليدية تحس بالمبصر الآن تلك الصورة كل نقطة من سطح البصر وهي مرئية الى جميع سطح البصر و
مقعر طبقاته وهي الى الجليدية لكن الجليدية انما يدركها من السائرة اليها من نقطة واحدة من سطح البصر فقط الى نقطة
واحدة من سطحها ولا يدرك تلك النقطة من بعد الصور الواردة الى سطحها من جميع سطح البصر وليس يتم الابصار ان كان
بطريق الورود والا هذه الصفة فقط واحدة من نقاط سطح البصر يمر عن سائر النقاط وخط واحد من الخطوط التي
ترد الصورة يمر من نقطة الخطوط الخاصة من اجلها يصح ان يدرك الجليدية الصورة في ذلك السمت والا يدركها من غيره
واذا حققت ما استقرأ والاعتبار كيفية امتداد الاضواء في الاجسام المشفة وجد في كل سموت مستقيمة في كل جسم مشف
فاذا صادف جسما مخالف الشفيف لشفيف الذي هو فيه انعطف عن الاستقامة التي كانت عليها في المشف الذي
ثم تعدت فيه منعطفا في سموت مستقيمة الا اذا كانت السموت التي فيها اعمدة على سطح المخالف فعند ذلك لا تميل عن النفوذ
على تلك الاستقامة وان لم تكن اعمدة تميل وتعدت على سموت مستقيمة لكنها لا تكون اعمدة عليه وسيتبين هذا المعنى
في باب الانعطاف واذا كان كذلك فصور الاضواء الواردة الى سطح البصر ليس ينفذ منها على استقامة سموتها الا
ما اذا كانت سموت امتداداتها اعمدة على سطح البصر دون ما مال منها على انه لكل نقطة من سطح مبصر فان الخط الذي
يرد منها عمودا على سطح البصر لا يكون الا واحدا وذلك لان الخطأ اذا القرنية طبقاته كان العمود المحيط ويمر
على المركز وسائر الخطوط الواردة من سائر النقاط الى تلك النقطة من سطح البصر مائلة واذا القرنية التي تجمعها
من سمتها مائلة ولا يكون واحد منها بعد النفوذ عمودا على السطح ولا واصلا الى المركز وكل نقطة من سطح
البصر يرد اليها في وقت واحد صور جميع النقاط التي في سطوح جميع المبصرات المقابلة لها لكن العمود فيها
العمود منها لا يكون الا واحدا وكذا كل نقطة من سطح الجليدية يخرج منها خطوط غير متناهية الى البصر لكن العمود
منها لا يكون الا واحدا وقد تحقق ان ادراك الصورة لا يمكن ان يكون الا من التي ترد على سمت واحد بعينه الى نقطة
من سطح البصر ثم الى نقطة بعينها من الجليدية وليس واحد من السموت الانعطافية وليس ان يتعين الادراك
من غيرها وصورة النقطة الواحدة الواردة بالانعطاف كثيرة غير محصورة والواردة بالاستقامة واحدة
بعينها ولان مركز سطح البصر ومركز سطح الجليدية واحد فان العمود الذي يقوم على سطح البصر هو عمود على
سطح الجليدية فالصورة التي ترد على العمود تمر من سائر الصور بانها تنفذ الى الاول انها ترد على خط مستقيم الى الجليدية دون
سائرها فانها ترد على خطين لمكان الانعطاف في الثاني ان الخط كما هو عمود على سطح البصر فانه عمود على سطح
الجليدية والخطوط الباقية مائلة على سطح الجليدية ومائل الاضواء التي ترد على الاعمدة اقوى فاحق ان يكون الجليدية



انما يحس من كل نقطة منها بالصورة التي ترد اليها على العمود دون ما ترد على سائر الخطوط و واذا كان مركز
سطح البصر وسطح الجليدية واحدا فان جميع الاعمدة التي تقوم على السطحين تلتقي عند المركز المشترك ويكون قطرا
السطوح طبقات البصر ويكون كل من الاعمدة على سطح القرنية على نقطة وسطح الجليدية على نقطة ولا يخرج من
اعمدة المتقاطعة على سطح الطبقة الا من عمود واحد وذلك فتكون الصورة التي ترد من كل نقطة من سطح المبصر الى العمود
على سطح البصر على نقطة نقطة وسطح الجليدية نقطة نقطة ولا تلتقيان الا صورة نقطة فرد من الرد على
الاعمدة ه وليس لانه قد تبين ان صورة الضوء واللون تمتد من كل نقطة الى كل نقطة تقابلها فكل نقطة
يقابل سطحا من السطوح فان منه ومنها مخروطا متوهما رأسه النقطة وقاعدته السطح فالسطح اذا كان مضيئا
متلونا فصورة ضوئه ولونه تمتد منه الى كل نقطة تقابله على سمت ذلك المخروط فتكون الصورة مرتبة
وذلك المخروط بالخطوط التي تمتد منه راسه كثرت اجزاء لون السطح فاذا قابل البصر مبصر الشكل من مركز البصر و
بين سطح المبصر مخروط راسه المركز وقاعدته السطح واذا كان الهواء بينهما متصلا من سطح كثيف امتدت
صورة ضوء المبصر ولونه في ذلك المخروط الى مركز البصر و واذا كان مركز البصر هو مركز سطح الجليدية
كانت جميع الخطوط التي تشتمل المخروط عليها اعمدة على سطح البصر وسطح الجليدية وسطوح طبقات البصر المتوازية المخروط
مشتملا على الاعمدة وعلى اجزاء من الهواء الذي فيه تمتد الصورة الى مركز البصر ويكون سطح الجليدية قاطعا لهذا المخروط
فيحصل صورة المبصر على جزء من سطح الجليدية الذي يحوزه المخروط ويكون كل نقطة من هذا الجزء قد وردت اليها صورة
النقطة المقابلة لها من سطح المبصر على استقامة خط العمود وعلى طبقات البصر ولم ينفذ معها على العمود صورة من تلك
النقطة وهذه الصورة الحاصلة في هذا الجزء من سطح الجليدية مرتبة بالاعمدة التي عليها وردت الى الملتقى عند
مركز البصر ز ولا شك انه قد وردت في هذه الحال الى كل نقطة من هذا الجزء من سطح الجليدية صور كثيرة من نقط
كثيرة من سطوح المبصرات المقابلة للبصر فان احست الجليدية من هذا الجزء المذكور بالصور الواردة على سموت الاعمدة احست
بها على ما هي عليه من ترتيب اجزائها ولم يحس ليقع في تلك الصور بصرا ان خرج المخروط الى ان ينفصل من سطحها
اجزاء اخرى على ما هي عليها ولم يحس الصور من الخطوط الا التي المنعطفة تشتبت ولم تتميز لكنها تدرك
متميزة حاصل ما ان كان احساس نور وادراك الصور في البصر فلا يكون الا احساس الاعمدة دون المنعطفة
وجه اخر ولنعد فان سائر الصور المنعطفة في سطح الجليدية منعكسة وصورة النقطة الواحدة بالانعطاف
حاصلة في قطعة من سطح الجليدية لا في نقطة واحدة اما الاول فلان النقط المتباينة عن البصر اذا امتدت صورها
الى نقطة واحدة من سطح البصر على خطوط مائلة فانها تنعطف الى الجهة المتباينة من العمود الخارج من مركز البصر
الى نقطة الانعطاف من سطحه والنقط المتباينة عن منعطف الى الجهة المتباينة وكذلك صورة النقطتين اللتين

في جهة واحدة فتحصل في سطح الجليدية منعكسة لان تخليص التداخل عليها مشابهة الصورة ثم ان الى النقطة الواحدة من سطح
البصر اذا انعطفت كان الاقرب الى العمود اقل انعطافا اقرب اليه بعده والابعد ابعد فلا يبعد بعده فيكون
الاشد ميلا فيها من المنعطف من العمود اشد تباعدا منه في سطح الجليدية ويتحقق الا التي يحققه مباحث الانعطاف واما الثاني
فلان صورة النقطة الواحدة اذا وردت الى جميع النقط سطح البصر انعطف من كل نقطة من الانعطاف في سطح الجليدية
الى ان منعطف اليها من نقطة اخرى كما تبين وكذلك الى ما هنالك فلا تنعطف صورة النقطة الواحدة من سطح البصر الى
نقطة واحدة بل الى جزء معتد من سطح الجليدية او ك وسنبين ان البصر يدرك المبصرات التي في اطراف الحاجر وخصوصا
الماقين كما في مباحث الانعطاف فلم يبق الا ان يكون ذلك ى وعلى التقديرين فلا يكون ادراك المبصرات على ما هي عليه
لكنه على ما هي عليه فلا يكون الا من سموت الاعمدة المذكورة ح والقسم فان كان مركز سطح البصر غير مركز سطح الجليدية
فالاعمدة الخارجة من المركز الى سطحه لا يكون اعمدة على سطح الجليدية سوى خط واحد فقط فيها الا نقطة واحدة من المبصرات
فقط وهو يبين ان الصورة الواردة على سطح الجليدية لا تقع الحس الجليدية بها الا من سموت الخطوط التي تكون اعمدة على
سطح البصر اي سطح القرنية اذا لم تكن هذه الاعمدة اعمدة على سطح الجليدية فهو يدرك الصور من سموت اوضاعها
من سطحها مختلفة واذا كان كذلك فهو يدرك جميع الصور المنعطفة فلا تتم لها المبصرات كما هي فان كان الاحساس لورود
الصور الى البصر فحصول ان يكون مركز سطح البصر هو مركز سطح الجليدية ولا مانع من ذلك لكون المركزين غير واحد من مركز العين
وعلى الخط المستقيم المار بالمركز ط ولا مانع لنقد ان يكون ادراك البصر للمبصرات من ورود الصور اليها على سموت الاعمدة
فقط وذلك بان تكون طبيعة البصر ما هو الا مما ترد اليه منها ولكن طبيعة البصر مع ذلك تحقيقه بان يقبل منها الا
ما وردت على سموت الاعمدة فقط ويكون هذه الخطوط كالالة للبصر بها تتميز المبصرات تمثيل وتخصيص البصر بقبول بعض
السموت دون بعض نظائره في الامور الطبيعية فان الاضواء تشرق على السموت المستقيمة فقط والاجسام الثقال تحرك
بحركتها الى اسفل بحركة الطبيعة على سموت مستقيمة وليست تحرك بالطبع على جميع السموت المستقيمة التي بينها وبين سطح الارض
بل على التي تكون اعمدة عليها واقطار العالم فقط والاجرام السماوية تحرك على خطوط مستديرة ولا تحرك على اعظمه
ولا على محيطه الى غير ذلك اذا تؤملت الحركات الطبيعية وجد لكل واحدة منها تخصيص بعض السموت دون بعض فلا
يمتنع ان يكون تخصيص البصر بقبول تأثيرات الاضواء والالوان بالسموت المذكورة اولى ى ان صاحب الكتاب
قد بين في مباحث الانعطاف ان البصر يدرك بعض الاشياء بالانعطاف وفي غير سموت الاعمدة مثل ما يدرك من
الاشياء الملتصقة بالحاجر وموق العين في موخرها وذلك مناقض لظاهر ما ذهب اليه والتوفيق بين القولين
بان يقال ان تاثيرات الاضواء من سموت الاعمدة اقوى منها من غيرها فكل نقطة من سطح الجليدية تأثرت من سمت
العمود وغيرها ما يشغلها الصورة الواردة القوية على سمت العمود عن الصورة الواردة الضعيفة على غيره فلا تحس

الجليدية من موضعها الآن بالقوة كما ان الحس بضوء النار مع تأثره بضوء الشمس اذ ضوء النار لا ينعدم عنده ذلك بل
يخفى حيث يمازج ضوء الشمس على ما سيتبين فان لم يتأثر بتلك الصورة ولم يشعر بها ادركت الواردة بالالتفات
كالآتية ولهذا البحث تمام يورد في مقالة الانعكاسات ان شاء الله تعالى ولما كان التصور يرد في البصر على جميع سموت الخطوط
المتشكلة من كل نقطة من جميع سطح البصر منفذا الى الجليدية وما فيه فتكون مخطئها الحس الوارد من كل على العمود المكان فوقها
يظهر جميع المبصرات والجميع عدة مرتبة في نقطة واحدة فيظهر للبصر صور المحاط متميزة فلا حاجة الى القول بكمون البصر على سموت
على الانعطاف فيه في السموت اذ كان طبيعة ورود الاضواء وعدو ثمانية لوجب ان لا ادراك على هذا الوجه مردود ان جميع
تلك العدد على انها ما عدة من بعيدة عن الوقوع قال ادراك البصر للمبصرات من جهة السموت المستقيمة مثلها فيه مندفع كر
البصر هو الذي اجمع عليه اصحاب التعاليم من غير اختلاف بينهم ويسمونه هذه الخطوط خطوط الشعاع حاصل الجميع
فقد تحرر ما ذكرنا امكان كون ادراك البصر لصور الاضواء والالوان يورد وما التزمه المحكم المنتقد الذين البصر ويصير
من سموت خطوط الشعاع وبعد ذلك منقول ان الابصار لا يتم الا على هيئة التحقيق وذلك لان البصر اذا احس بالمبصر
بعد ما لم يكن يحس مع فقد حدث شيء بعد ما لم يكن يكون لعلة وعلة البصر اذا قابل المبصر على الشرائط المذكورة احس
واذا زال زال الاحساس واذا عاد المقابل عاد الاحساس والعلة هي التي اذا بطلت بطل معلولها واذا عادت عاد معلولها
فعلة الاحساس هو المبصر بشرط المقابلة وقد يرى البصر لا يدرك شيئا الا اذا كان الجسم المتوسط بينهما مشفا وليس الادراك
من اجل رطوبة الهواء وسخافته بل لشفيفه لان لو كان المتوسط حجرا من الاحجار مشفا حصل الادراك وكلما كان السخيف
اشد كان الادراك اتم وكذا اذا ادرك البصر شيئا في الماء صافيا ثم صبغ الماء بلون قوي بحيث يبطل شفيفه
بطل الادراك مع بقاء رطوبته وليس تختص الشفيف ودونه وشيء ما يتعلق بالضوء واللون الا بصورتهما ينفذ
فيه دونها وقد بان ان البصر اذا قابل مبصرا على الشرائط السابقة فان صورة الضوء واللون اللذين فيه تتأدى الى
وتحصل في سطح العضو الحاس فيتحرر ان الابصار انما يكون على النحو المذكور يا وذلك هو ومنتجه يحتمل ان يقال
ان المشف المتوسط يقبل من البصر شيئا ما ويؤديه الى المبصر وبانعكاس من الشيء منها يقع الاحساس في هذا هو رأي
اصحاب الشعاع منقول الاحساس في هذه الوجه ما اذا تأدى من البصر او لا فان لم يتأد الى البصر فلم يحس بشيء ولم
يأت وقد بان ان الاحساس لا يكون الا بشيء يجيئه المبصر الى البصر فهذه الشعاع يؤديه الى البصر من المبصر شيئا منه يحس
البصر بالمبصر فقط وذلك انه لا يكون الا الضياء والانوار وشيء من المبصر الى البصر حتى من البصر شعاعا او لا وقد تبين انه
صور الاضواء والالوان ليشرق في جميع الاجسام المشفة التي ما يقابلها حتى البصر او لا واذا كان البصر يحس بالضوء
والانوار وبما الصورة ممتدة على انه جميع الاجسام المشفة سواء كان فيه شعاع اذن جنسه فصل
وكذا قد تبين ان صورة كل نقطة ترد الى البصر على سموت كثيرة ولا يتم ذكرنا البصر الا من سموت الا عمدة على سطحه

في سطح العضو الحاس والخط الواحد المستقيم لا يكون عمودا على سطحين الا اذا كان مركزهما واحدا فمركز الجليدية والبصر
واحد وهذا النحو هو الذي صححنا بيانه في البحث عن هيئة البصر ح وذلك رد وتسليم واقتصاد وذلك لانك قد عرفت
ان اصحاب الشعاع وتبين فسادا والفاسد من ذلك ما هو الصحيح فنقول كان الابصار بخروج شيء من البصر فذلك اما
ان يكون جسما او لا فان كان جسما فاذا نظرنا الى السماء ورأيناها وما فيها من الكواكب فيكون في ذلك الوقت قد خرج من
البصر جسم ملأ ما بين السماء والارض ولم ينقص من البصر شيء وهذا امر في غاية الاستحالة والشناعة ولو كان الخارج غير جسم فانه
لا يحس بالمبصر لان الاحساس انما هو للاجسام ذات الحياة ولا شك ان الابصار يكون بالبصر والخارج غير محس فالخارج
انما يكون مؤديا شيئا ما من المبصر الى البصر يحس البصر بالمبصر وليس في الخارج شيء محسوس بل هو سطوح والاجسام
جرمها الى الطرف واذا العلة التي وجد القائلون بهذا القول هي انهم وجدوا البصر يدرك المبصر وبينهما بعد وبعد المتعارف
بالاحساس انه لا يكون الا بالملامسة فظنوا ان الابصار لا يتم الا بخروج شيء من البصر الى المبصر حتى يحس به او يأخذ منه
شيئا ويؤديه الى البصر فيحس البصر به عند وصوله اليه اذ قد تبين ان الهواء والاجسام المشفة تقبل صورة المبصر وتؤديها
الى ما يقابلها ويتبين ان الخارج من البصر انما يفيد تأديته فقط فالهواء والاجسام المشفة تكفي في هذا المعنى وتغني عن الخارج
فقد بطلت العلة الداعية الى القول بالشعاع والخروج فانهم يستعملون في معاينتهم وبراهينهم الخطوط المتوهمة شعاعا فهي
التي حتى ان البصر انما يدرك الاشياء من سموتها فقط وذلك رأي صحيح اقول وهذا القدر كاف في غلط المتمسك
في بيان الورود وابطال الشعاع ويلزم اصحاب الشعاع محالات منها ان لا يرى الكواكب البعيدة مع القريب
معا وان عظم حجمها الا ان ادراك اذا كان باطراف الشعاع فلا فرق بين البعيدة والقريبة في هذا ومنها ان الاجسام لا تمنع
ولا ينفعهم الفرار الى الزاوية التي عند البصر كما سمع ذلك اصحاب الاشباح القائلين بالورود ومن ثم الانطباع ومن
اراد الوقوف على تلك المباحث والاجوبة من الشبهة التي تورد ونها على اصحاب الورود فعليه بكتاب الشفاء فانه
الشفاء للداء العياء ومن الله الدلائل القاطعة على بطلان مذهب الشعاع ما نورده في الفصل السادس من المقالة الرابعة
فليراجعه الناظر في هذا المقام ويحقق ان الابصار يستحيل بالشعاع سواء كان للبصر ضوء يخرج منه اولا واذ ذاك
فلا حاجة لصاحب الانطباع الى المنع من كون الروح المحسة مضيئة قال وقد تبين ما ذكرته ان الابصار
لكن بطريق الاجمال وذلك ان البصر ليس يدرك من المبصر مجرد بحس الا الضوء واللون فقط فاما باقي معانيه كشكله
ووضعه وعظمه وحركته وهي من المعاني فانما يدركها بالقياسات والامارات سنبينه فيما بعد في المقالة الثانية وكيفية
الابصار على ما بيناه موافق لرأي المحصلين من اصحاب العلم الطبيعي والتعاليميين وتبين ما ذكرنا ان الذين يسمونهم
من هنا فصل اذا حورا على ما ذكرنا ولا يتم الا بهم الابصار بأجمعها دون الا او خطوط الشعاع انما هي خطوط
لا يدرك البصر مبصرا الا من سموتها فقط وليست هي جميع البصر البتة والاحساس انما هو في باطن الصورة و

تاثر البصر منها والبصر متهيئ للانفعال بها على وضع خطوط الشعاع وبتبين ليفرض البصر اذا قابل المبصر ما شكل
بين المبصر ومن مركز البصر خطوط طرفها المركز وقاعدة سطح المبصر وتتميم خطوط مستقيمة واصلة من المركز وجميع
نقاط سطح المبصر وتجمع عدة على سطح البصر وتكون سطح الجليدية قاطعا لهذه الخطوط وتكون الصورة ممتدة في اجزاء من
الهواء الذي يجوزه الخطوط الى البصر ومنفذ طبقات البصر وتحصل في اجزاء من سطح الجليدية التي تجوزه الخطوط وتكون
الصورة مرتبة في الخطوط وفي اجزاء من سطح الجليدية كترتيبها في سطح المبصر بالخطوط المذكورة وقد تبين ان الحاس
بالجليدية فاحساس البصر بضوء المبصر ولونه انما هو في اجزاء من الجليدية المنفصل بالخطوط يج وقد تقدم ان هذه الرطوبة
فيها بعض الشفيف وبعض الغلظ ولذلك شبه بالجليد ولشفيفها تنفذ فيها الصور ولغلظها يرفع الصور فيثبت في سطحها
كما ذلك في جميع الاجسام المشفة التي فيها بعض الغلظ ولان الجليدية متهيئة لقبول هذه الصور والاحساس بها فالصور
تفعل فيها وهي تنفعل منها والفعل والانفعال من سموت الاعمدة ومنها يمكن ان احساس بالصور وفي ترتيب اجزاء الصور
في سطح الجليدية وجسمها يكون الاحساس بترتيب اجزاء الصور يد وتاثير الضوء في الجليدية هو من جنس الالم الا ان منه
ما يزعج العضو ويقلق النفس ومنها ما يكون محتملا ومنها ما يكون في غاية الضعف فلا يظهر للحس لسهولته على الحاس والذي
يدل على ان ذلك التاثير من جنس الالم هو ان الاضواء القوية تزعج البصر وتولمه كالقرص وتاثيرات جميع الاضواء من جنس واحد
وانما تختلف بالاشد والاضعف يو ثم ان هذا الاحساس الذي يحصل عند الجليدية يمتد في العصبة المجوفة ويتادى الى مقدم
الدماغ وهناك يكون آخر الاحساس الحاس الاخير الذي هو القوة النفسانية الحساسة هو في مقدم الدماغ وهو المدرك
للمحسوسات والبصر آلة ومجاري البصر يتقبل صور المبصرات وتؤديها اليه ثم يميزها ويدرك المعاني التي تكون في المبصرات
والصورة الحاصلة في الجليدية تمتد فيها ثم في الجسم اللطيف الذي في تجويف العصبة المجوفة الى ان ينتهي الى العصبة المشتركة
وعنده ما يتم الابصار ومن الصورة الحاصلة عنده يدرك الحاس الاخير المبصر اولا ومن الدليل على ان الصورة
النافذة من الجليدية لا تحصل عن حقيقتها بعدها وربما الى العصبة المشتركة وان الاجسام التي بين الجليدية والعصبة انما تختلف
لما دون الصورة الحاصلة فيها فقط هو انه لو لم يكن كذلك لكان لون الصور يتحيل والماء الاحمر ما يستعاده من لون
الزجاجة واذ ليس فليس قال يز ثم ان الناظر يدرك المبصرات ببصرين واذا كان الابصار من الصورة
الحاصلة في البصر والناظر يدركها ببصرين تحصل للمبصر الواحد في البصر صورتان ومع ذلك فان الناظر يدرك في اكثر
الاحوال واحدا واما ذلك لان الصورتين اذا انتهيا الى العصبة المشتركة انطبقتا وتطابقتا وصارتا صورة واحدة
فادركها الحاس الاخير واحدة والدليل على ذلك هو ان الناظر اذا غمز احدى عينيه على احدى [illegible]
من الجهات غمزا رفيقا بلطف من غير [illegible] فانه يرى فوق او اسفل [illegible] وكانت الاخرى ساكنة
على وضعها الطبيعي ونظر في ذلك الحال الى مبصر من المبصرات التي في الجهة المقابلة للجهة التي كان الغمز اليها ونظر بالبصرين ثم

فانه يراه اثنين اذا زال عن وضعه وعادت العين الى وضعها الطبيعي ثم نظر اليه بالبصرين رآه واحدا وان ستر العين الاخر
حالة الغمز رأى المبصر واحدا فلو كان الحاس يدرك المبصر واحدا من احدى العينين لكان يدركه واحدا على اختلاف الاحوال
ولو لم يرد اليه المبصر شيئا لما ادركه البصر ولو وردا اليه صورتان من مبصر واحد لادركه شيئين واذا ادرك المبصر الواحد
في وقت واحد واحدا وفي وقت اثنين دل على ان الوارد اليه حال الادراك واحدا صورة واحدة في الاول وصورتين
واذا كان الحاصل في البصرين في كلا الحالين صورتين مع التساوي لا يدرك الحاس الاخير تارة صورة واحدة وتارة
شيئين ولا يمكن ان يتادى من الصورتين مع سلامة البصر احديهما دون الاخرى فلا شك ان الصورتين حال الادراك واحدا
متحدتان عند الانتهاء الى الحاس الاخير ولا تتحدان حال الادراك اثنين وهذا دليل على ان الابصار ليس يتم بالبصر فقط
والا لكان البصران عند ادراك المبصر واحدا قد ادركا في الصورتين الحاصلتين فيهما صورة واحدة ولو كان ذلك
لكان لا بد ان يكون من صورتيهما واحدة واذ ليس فليس فلا بد من ان يكون هناك حاس آخر تحصل عنده للمبصر الواحد
تارة صورة وتارة صورتان اقول ان قيل اذا كانت صورتا المبصر الواحد الحاصلتان في العينين منتهيتين
الى العصبة المشتركة وتحصلان في محل واحد فيلزم حصول المثلين في محل واحد قلنا لا يلزم فان هناك منهما صورة
واحدة كما اذا انعكست صورة الشمس من مرآة الى موضع ومن مرآة اخرى مثل الاولى الى ذلك الموضع بعينه فان
الصورتين المنعكستين تكونان متماثلتين وعند حصولهما في الموضع تحصل صورة واحدة ما لم [illegible] فان قيل
فلم لم يكن الحادث اقوى من كل من الاوليين كما في المثال فيكون ادراكها اصدق وذلك ما يقرر ان الانسان
اذا غمض عينيه ونظر بالاخرى ادرك الاشياء ادراكا ادق لتوجه الروح الباصرة جميعها الى المنفتحة ولذلك
اذا اراد الشخص اعتبار استقامة النشاب والمسطرة وامثالها غمض احديهما ونظر بالاخرى فلماذا
الادراك موقوف على توفر الروح الباصرة وقوة ضوء المبصر ولما كان الادراك المعول عليه هو الذي عند
المشتركة وعندها يكون الروح الباصرة مجتمعة سواء كان النظر باحديهما او بهما فاذا كانت الصورة الحاصلة
هناك اقوى من العين كانت اقوى ضوءا فيكون الادراك اصدق وهو المعلوم بالضرورة فاما
اذا نظرنا الى شيء بالعينين ادركناه اصدق مما اذا نظرنا اليه باحديهما ولعل ذلك مانع تعدد العين
وان تكلم احد منهم بذلك فاما دقة الادراك عند غمض احديهما فذلك غير مقرر والتعليل بتوجه الروح جميع
الى المنفتحة وهم لان الادراك المحقق اذا كان عند العصبة مجمع الروح فلا فرق بين توجه الروح من غير
اليهما او الى احديهما ولعله فلا يناسب ذلك لطف الخالق وحكمته والا لكان عبثا خلق واحدة ليتم
النوم في الخلقة بتمام الروح الباصرة اذا كانتا في احديهما كانت اقوى على فعلها الذي لتادي الصورة
الواردة الى العصبة وحفظها على حالها فلما كانت العين اذا غمضت احديهما ضعفت الصورة الحاصلة

كلها

المشترك لطف تخالق بتوهم تسع الربع في المنفى ليحفظ الصورة من التغير فصل حفظ لان من حاجة
الاضواء انها كلما تباعدت من المبدأ ضعفت وخصوصا بعد الانعطاف وهي منعطفة الى جانب
لا يقرر بعيدة واما التمثيل باعتبار سهام الشباك امثاله فغير مجيد لان ذلك ليس لقوة الادراك
وضعفه بل لان البصر انما يدرك الاجسام على غاية التحقيق اذا جعل المستقيم على سمت خط شعاع او قريبا من
السمت القاطع لمخروط الشعاع على التسهم واذا كان سهمان كانت خطوط اطراف المخروط متقاطعة لخطوط
الاخر فكل ما كان على سمت خط واحد منهما وفي سطح القاطع فواحد منها لم يكن في البنية الا آلة تلك قيسوس
امره على الحاس فاذا تعمق احديهما ادرك ام الانفراد وضعف الصورة عند العمق عن مؤثرية ذلك الادراك
لان الضعف انما يؤثر في ادراك المحسوس الدقيق واما امثالها فلذلك لا يغير ادراك الاعيان بالعمق قال
ع ولقد قال لا احساس لما نميز من الاعضاء في الحاس الاخير في الاعصاب المتصلات الى الاعضاء و
الدماغ فان الصور تأدى الى ملتقى البصرين بتوسط العصبتين المجوفتين من البصرين وملتقياهما في ملتقى
العصبتين حيث تصيران مجتمعة واحدة فهناك انما تتحد الحاليين ادراك المبصر واحدا ثم تحس بها الحاس
الاخير ويدل على هذا الاتحاد الى العصبة اذا حدث فيها سدة بطل الابصار واذا زالت السدة عاد
الابصار كما هو مبين في الطب قوله ومن الشواهد على ان البصر يحس بالصورة الواردة اليه لو كان على
الجليدية في العصبة المشتركة انا اذا غمضنا عيننا ونظرنا بالاخرى الى ضوء قوي زمانا ثم حولناها الى جسم القوى
مستوى اللون وجدنا صورة ذلك الضوء فان غمضنا ما فتحنا العين الاخرى التي كنا غمضناها اولا
ونظرنا بها الى ذلك الجسم الضوء المستقر لم نجد صورة ذلك الضوء واذا امدنا فنظرنا اليه بالاولى كنت
نجد صورة الضوء على اضعف مما كانت وانما صح ذلك لان صورة ذلك الضوء قد اثرت في الجليدية ولم يبق فيه
اثره القوي في العصبة المشتركة لانها لو انتهت اليها لكانت صورة الضوء عند انفتاح الاخرى ونحن
الاولى مرئية للجسم وهو شاهد ما نرى للطول في قرص الشمس ينكشف لنا اطولا ما حدق عنه فيحصل فيها تلك
الصورة فكان كلما نظر من تلك العين الى موضع تمثل فيه سهم مخروط الشعاع اي محل التحديق صورة قرص الشمس
فيستر بها ذلك الموضع منها وكلما كان من محل النظر ابعد كان منها اشد تسترا واعظم ونبق على تلك الحال مقدار
فيتحقق انه قد تأثرت الجليدية من تلك العين فيتثبت فيها صورة لقدر ما جاوزه منها مخروط الشعاع المستكمل
من مركز البصر وهو قرص الشمس في ذلك الوقت لا تستكمل ذلك القدر بحيث تثبت البعيد كثر مما تحت من القرص
وكان كلما نظر في سبعة العين الاخرى لم يجد ذلك الاثر فيتحقق ان الاثر لم يثبت في العصبة المشتركة والا يستلزم ان يستمر
هذا التأثير لا يتجاوز الجليدية قال ط فاما انه اذا التقى الصورتان ما انسان الكلم تجد الا زرة وفي محل ان

اول

اخرى فلان المبصر الواحد اذا ادرك بالبصرين وكان في وضع البصرين الوضع الطبيعي كان وضعهما من المبصر الواحد
وضعا متشابها يحصل صورة المبصر الواحد في موضعين متشابهين بهيء الوضع من البصرين واذا امثل وضع
احد البصرين حصل الصورة في موضعين غير متشابهي الوضع من البصرين ووضع العصبة المشتركة من البصرين وضع
تماثل فيكون وضع الموضعين المتشابهي الوضع متهيئا الى ذلك الموضع بعينه من العصبة المشتركة فينطبق الصورتان
احديهما على الاخرى ويصيران صورة واحدة والموضعان المختلفا الوضع من البصرين لا يكون وضعهما
من موضع بعينه من العصبة المشتركة وضعا متشابها فاذا امتدت الصورتان منهما الى العصبة المشتركة
انتهتا الى موضعين منها لا الى موضع واحد فلا تتحدان بل تكونان اثنتين ومن الصورتين الحاصلتين في العصبة
يدرك الحاس الاخير صور المبصرات فلذلك يرى المبصر الواحد تارة واحدا وتارة اثنين وهم وتنبيه ولكن
الى ان الصور الحاصلة في البصر ليس تنتهي الى العصبة المشتركة لكن الاحساس الذي يحصل عند البصر يتقدم من البصر
الى العصبة المشتركة كما يمتد الاحساس بالآلام وبالملموسات وعند وصوله الى العصبة يدرك الحاس الاخير والاحساس
بالمبصر الواحد البصرين حالة ادراكه واحد الى موضع واحد من العصبة فيدرك واحدا قولك والحاصل
الى الواصل الى العصبة المشتركة هو الاحساس لا الصور فاقول فعول الاحساس الحاصل في البصر الذي يحكم
منه الى العصبة ولكن ليس هو احساس الم معطل بل هو احساس ما تنبيه هو حبس الالم واحساس بضوء واحساس بلون
واحساس ترتيب لاجزاء المبصر والاحساس باختلاف الالوان والاضواء وترتيب اجزاء المبصر ليس هو من
جنس الالم وسببه من بعد كيفية ادراك البصر كلا من هذه المعاني واذا كان الاحساس الحاصل عند البصر تتادى
الى العصبة المشتركة من الاحساس الذي عنده ما يحصل يدرك الحاس الاخير صورة المبصر فالاحساس الحاصل في العصبة
هو احساس بالضوء واللون والترتيب فالشي الذي تتادى الى العصبة الذي به يدرك الحاس المبصر بالقياس
الاحوال صورة ما مرتبة ومنها يدرك الحاس المبصر على ما هو عليه حاصل الفصل فقد تبين من جميع ما ذكرناه
ان الابصار انما يقع بورود صور المبصرات الى البصر وحصولها في سطح الجليدية ونفوذها في جسمها على سمت الاعمدة
ثم تأديها الى العصبة المشتركة ثم احساس الحاس الاخير بها عندما هي الملتقى الصورتان من تطابقهما ادركت
واحدة والا اختلف احوهما من كيفية الابصار فان قيل لم لا يجوز ان يكون اتحاد الصورتين تارة وتفرقهما
اخرى عند الحس المشترك دون العصبة المشتركة فيكون كمال الابصار عند المدرك لصور المحسوسات قلنا ذلك لما
يوجب هنا ومنع ثم اما الموجب ففي العصبة المشتركة فهو ان الصورتين تردان في العصبتين على ترتيبهما الحاصل
في الجليدية اليها والتفتا بالصورتين جملة ما يحصل في المخروط من صور الاشياء المقابلة للبصرين فان سمت الحاصل
الحاصلة في البصر وسط العصبة وسط المخروط عنده وسط العصبة المتيامن والمتياسرة والمتعالية والمتسافلة

من البصرين من موضع واحد بعينه من العصبة
المشتركة وضعا متشابها فاذا امتدت
الصورتان من الموضعين المتشابهي الوضع

الاحوال هو صورة الضوء واللون والترتيب
فصورة المبصر الحاصلة في البصر تتادى
منها الى العصبة على قصار ريف

كلها

والمنافذ كان يحصل في كل فرد من العصبتين المشتركين صورة غير ما يحصل في الآخر وفي كل فرد منهما التقى صورتان
من البصرين متحدتان او لا لم يبصر بكلتيهما فيهما جملة واحدة لكون واما الثاني في الحس المشترك فهو ان على بحيث يرتسم
الصور المحسوسة عنده في محل واحد لانه جامع لجميعها حاضرة كلها عنده فهو حامل لجميعها كالمرآة الذي يحمل اللون
والرائحة والطعم والسكون والملاسة وغير ذلك كما رسم في الخيال الخ وهو انما مدرك الصور المحسوسة بجعلها في كل لا في
جزء ولو صح لم يدرك صورة لكونها في فوهته وغيرها عن غيرها لا انها في جزء آخر وصح لم يدرك الصوت الواحد مرتين
لان الصوت الواحد يرتسم في جميعه وليس في الثاني بموجود في العصب المشترك وملك ذلك حكم بالاتحاد والاثنين
ثم لم يكن الحاصل منه متحدا او متغايرا حاصلا في الحس المشترك ومرتسم في جملته ش وهو وهم وتنبيه وقد لم يكن لعلك
لم صور الاضواء والالوان اذا كانت بعيدة في الهواء وفي جميع الاجسام المشفة جميع الجهات التي تعمل جميعها واذا
وصلت الى البصر نفذت في طبقات البصر فيلزم الحكم من ذلك لم يترشح هذه الالوان والاضواء في الاجسام المشفة
واذا وصلت الى البصر ثم ... فلا يتم عنده العضو لكنها متميزة عنده فحصول الحس فيقول الاجسام المشفة
صور الاضواء والالوان قبول انضباغ واستحالة بل قبول ادراك على سمت صور الاضواء والالوان
المتعددة المختلفة عنده من محالها التي على السموت المستقيمة الى جميع ما يقابلها من متقاطعة ومتوازنة ومختلفة الوضع كل
سمت منها ... ومشتبهات فان ذلك لا يمتزج اما اعتبار والدليل عليه هواء اذا كان ثقب عدة
سرج في ... معا ... في الحائط ... اضواء ... كل يظهر
على الجدار ... كل منها مقابل لواحد من السرج على سمت مستقيم ... واحد
من السرج بطل الضوء الذي كان مقابلا له فقط واذا رفع الساتر ... الضوء مكانه ... يمكن اعتباره
بسهولة ... اضواء السرج ... في جهة هواء الثقب ثم انفرد بعد الضوء ... كان
لا من جهة هواء الثقب في الهواء الذي ... كان ... بعد ...
لم صور الاضوية لوان ... صور الاضواء ... والاجسام المشفة ... طبقات البصر المشفة
نفذ فيها صور جميع الاضواء والالوان المقابلة لها في وقت واحد ولا يمتزج ولا تنصبغ بها كا ... ما
الرطوبة الجليدية ... قبولها لهذه الصور كقبول سائر الطبقات والاجسام المشفة ولكنها مستعدة للاحساس
بهذه الصور ... قبول احساس ... قبول ... ليس ... الاثر
... قبولها لها قبول سائر الاجسام المشفة لكنها ليست تنصبغ بهذه الصور ايضا تماما
مسألة وتحقيق قال ... الاضواء العرضية والالوان المشرقة ... اضواء ...
في البصر ... البصر انما ينصبغ بتلك الصور ... الا ... لكن

لكان الاحساس وذلك يخص الجليدية وبقاؤها وثباتها انما يكون بحسب الافراط وذلك ليس انما يكون
حينئذ ثم بزوال الاضواء المعتدلة والضعيفة والالوان المعتدلة والضعيفة ليس يبقى لها اثر محسوس بعد زوال
المقابلة فهذا الانصباغ يخص الجليدية لتهيؤها للاحساس ... سائر الطبقات والاجسام المشفة ... للاحساس
فلا ينصبغ ... والدليل ولكون هذه الصور موجودة في جميع اجزاء الهواء ... مدرك جماعة من الابصار
مبصرا واحدا في المواضع المختلفة في وقت واحد كل منها مدركه من جزء من الهواء الذي يحوزه المخروط الذي ... مركز
البصر وذلك المبصر ولكون هذه الصور في اثناء الهواء مدرك البصر كلما مع اجتماعه كل ما قابله في الوقت الواحد
من المبصرات وكل احاطة في موضع ادرك كل ما فيه من المبصرات المقابلة له اول قال ... اذا كان الهواء لا
ينصبغ بصور الالوان ... في غاية ... الكواكب نهارا ولم صار الهواء ... بالضوء
القوي يمنع من الاحساس بالصور الضعيفة الاضواء ... وذلك لا ... الجليدية والروح الباصرة بصور الاضواء
والالوان او الاحساس انما يكون عندهما واذا انصبغا ... الصبغ ان قوي ... الاضعف الاقل
تابع من الاضواء والالوان المحاذية سائر الاجسام المشفة فقط ولعل ... الجليدية وتقبل الجسم الحاس
ليس ... الامتزاج الذي ... ويمنع من التمييز ... الالوان ... الصور فان لونا
اذا اختلط بلون آخر كان الحاصل ... واحد منهما على ... ولو كان ... الا
... ولا يكون ... ما ... الكواكب
... الضوء ... ضعف ادراك الكواكب ... النهار
... اب وهو مطالبة وجواب فانا
لم ليس يظهر صور جميع الالوان على جميع الاجسام المقابلة لها بل يظهر بعضها ولا يظهر الا اذا كان التلون قويا و
الضوء الذي فيه قويا والضوء الذي في الجسم المقابل ضعيفا ولو ... جميع هذه الصور ... و
... المقابلة لها ... ذلك ... الى البصر وذلك ... الالوان
يكون ... من الالوان ... وكلما بعدت ... وكذلك ... الكواكب
وحصول ... وكذا ... الالوان القوية اذا اشرقت عليها اضواء ضعيفة فانها تظهر ... للبصر
واذا كانت اضواؤها ... وكذا حكم الاجسام المشفة المتلونة فانه اذا اشرق عليها ضوء ضعيف ا
... الوانها ... على الاجسام المقابلة لها كالاظلال ... للبصر ومتميزة وكذا ... صور
الالوان التي تظهر على الاجسام المشفة المقابلة لها ... قوي ... البصر ... اذا كان الضوء ضعيفا
وكذا ... الاضواء القوية اذا وصلت الى البصر ... ادراك المبصرات القوية المقابلة له في ... ذلك

ولكن البصر انما يدرك اللون من الصورة التي ترد اليه من ذلك اللون على سمت مخصوص واذا نظر البصر الى جسم كثيف
قد اشرق عليه صورة لون من جسم آخر فانه انما يدرك تلك الصورة من صورة ثانية ترد اليه اضعف من التي
في الجسم الثاني والتي في الثاني اضعف من التي في الاول ولا يدرك الصورة الثانية الا اذا صحبها ضوء ما اما الضوء
الذي يرد مع صورة اللون المشرق على الثاني من الاول او ذلك الضوء مع غيره من الاضواء. ثم ان الجسم الذي منه ترد
صورة اللون الثانية الى البصر اذا كان ملونا فان صورة لونه تصحب صورة لون الاول على ذلك السمت بعينه فالبصر
يدرك صورة اللون الثانية وصورة الضوء الذي في الثاني وصورة اللون الذي في الثاني من سمت بعينه فهو يدركها ممتزجة
فيدرك من مجموع ذلك صورة هي غير صورة كل منها فان كان اللون الثاني هو ما كانت صورته صورة اولى ويكون
اقوى من الثانية الواردة من الاول فيستظهر القوي على الضعيف ويحقق الثانية كما يوجد ذلك في الالوان ذوات [illegible]
كان لما حصل من الامتزاج مائلا الى الاقوى وكذلك ان كان الضوء في الثاني هو ما يغلب لم يرد البصر ضوءا قويا غير الضوء الوارد
مع صورة اللون من الاول كان الثاني [illegible] وذلك [illegible] السافل [illegible] اللون فان صورة اللون الثاني
لكونه لقوة الضوء المماثل الضوء القوي يعوق البصر عن ادراك الضوء الضعيف ومعلوم ان من السافل [illegible]
اللون يقوى الا في ضوء مناسب اياه في التسطيح فربما يكون في ضوء الجسم قويا لكنه يكون من السافل فيستظهر [illegible]
صورة ضوء على الضوء المصاحب لصورة اللون الواردة من الاول اذا لم يكن قويا جدا وربما يتكافآن
فيشتبهان ولا يتميزان للبصر وان كان الثاني اسفل في صورة اللون الواردة الا اسود او مظلما فينكسف تلك
الصورة [illegible] ذلك الجسم وحصولها اذا لم يرد الضوء اكثر ومدرك البصر من ذلك الجسم [illegible] الغاية كما
يدرك الجسم الابيض في الظل او في مكان مظلم جدا اذا كان الضوء المصاحب لصورة اللون الواردة من الاول
قويا فاما ان كان ضعيفا فيكون الصورة الثانية عند البصر كالالوان التي يدركها في المواضع المظلمة كالوان الاجسام
المشفة الملونة اذا تؤمل في الظل لها عند ما يشرق عليها اضواء ضعيفة. اقول: [illegible]
[illegible] لون الاول ضوءه وضعفها وقوة لون الثاني وضوءه وضعفها [illegible] لون الثاني [illegible]
الاشفاف وخلافه وخلو الثاني عن الضوء [illegible] والكل منها حكم [illegible] يدرك البصر الثاني ولا [illegible] تحقيق ما
[illegible] من الاحكام [illegible] تبصره لمن تبصر [illegible] كلام [illegible] الالوان [illegible] من صور الاجسام
الكثيفة والبصر يدركها ممتزجة فلا يكون الادراك صحيحا والمعول بهذا الكلام غير ظاهر فان الضوء واللون
اذا حصلا في جسم كثيف تولد منهما ثالث كالممتزج منهما على ما فصل فيدرك البصر عنه ذلك الثالث وليست
هي بتولد الثالث لمن يعرف [illegible] والاولى بعد ذلك [illegible] الانعكاس والانعطاف
فان الاولى اذا حصلا في سطح كثيف كان صيقلا فان كلا منها ينعكس عنه على انفراد [illegible] الانعكاس
حصلا

ويظهر عليه وكذلك ان كان شعاعا خالف الشفيف لسعة الجسم الذي فيه ورد او المكشوف من علوه قدر ما يسير فان كلا
منها ينعطف على انفراده في المخالف الشفيف على سمت الانعطاف ويظهر على ما يقابله وكذلك ان كان الكثيف
مرآة في وجهه ثقب نافذ الى بيت مظلم ومستقلا خارج الثقب وداخله كما مثل به قبل فان كلا منها يرد على
الاستقامة الى ما يقابل الثقب على استقامة ويظهر على ما يقابل الثقب لا التي المتولد اذا ورد ضوءا
نافذا فانه يقع على شبهه دون ما يرد على الانحاء التي [illegible] هذه القضايا كلها بالتجربة فاذا ورد المتولد [illegible]
لونا او ضوءا ثانيا فانه يدرك ذلك وان كان البصر موضع الانعكاس ورد الى المتولد والمنعكس كما يرد الى
الى جسم كثيف يكون في ذلك الموضع ويغلب المنعكس على المتولد في البصر كما يغلب في ذلك الجسم لنفسه فتقدم قوله
ان ذلك يعني يرجع الى البصر لكن لا لانه بصر بل لانه جسم كثيف كسائر الاجسام الكثيفة [illegible] هو تحقيق المقام
فاعرفه قال: بعد تبيين العلل التي من اجلها ليس يدرك البصر صور جميع الوان الاجسام المتلونة
على الاجسام المقابلة لها ويدرك بعضها وذلك هو الذي ضمنا تبيينه اول الفصل الثالث لج [illegible]
ما ذكرناه ان الالوان التي يدركها البصر من المبصرات يدركها ممتزجة بصور الاضواء التي فيها وجميع الضوء المشرقة عليها
من الوان الاجسام المقابلة لها وان كان الجسم المشف المتوسط بينها وبين البصر من بعض الغلظ فان لونه ممتزج
بالصور [illegible] ولا يدرك البصر قط لونا من الالوان مجردا عن صور الوان [illegible] الا ان تلك الصور ربما كانت مجردة
عن الاضواء القوية المستظهرة على ضوء المبصر المقابل لها فيكون الصور الثانية الواردة منها في غاية الضعف فيكون
الوان الاجسام المقابلة لها مستظهرة عليها فلا تظهر للبصر الصور الثانية وكذلك اذا كان الجسم المشف المتوسط بين
البصر والمبصر فيه غلظ يسير لم يتميز للبصر لونه لنفسه فيكون لون الجسم المقابل ظاهرا للبصر متميزا جليا وان كان انما خالطه لون
مشوبا بالالوان شوبا خفيا. اقول: [illegible] المنع من الدلائل الواضحة على ان الالوان التي تحكم بانها
في محالها مع ما فيه عند زوال الاضواء التي بها كنا نجدها اذ تلك الاضواء لا بد ان يكون بحال لا تحمل معها صور الالوان
التي في مباديها اذا كانت او عرضت ممتزجة بصورة لون المحل فاذا زالت تلك الاضواء زالت الالوان المصاحبة
لها [illegible] الضوء [illegible] على كيفية التي تخفيه من المبعدة [illegible] تلك الصور ذلك اللون [illegible]
ورد الضوء لم يحصل لون [illegible] ولم يحكم بانها من الالوان التي [illegible] قال: كه وهو [illegible]
وجوابه انه لم يعوق الاضواء القوية البصر عن ادراك بعض المبصرات هو لكن ان الضوء التي ترد الى البصر [illegible]
واحد انما يدركها ممتزجة فاذا كان بعضها قويا وبعضها ضعيفا استظهرت القوية على الضعيفة فاختفت الضعيفة
واذا كانت متعادلة ادركها البصر ممتزجة وكان الحاصل من المجموع مشابها لهما ولم يحصل بواحدة منها فضل تميز عند البصر
على القوية كما في النوع الاول فان الاقوى يحصل له فضل تميز. كه فالكواكب انما لم يدركها البصر نهارا لان ضوء الشمس

بل يحصل في الهواء اقوى من ضوء الكواكب فاذا بطل الشاطئ ضوء النهار لا كوكب حصل في جزء من الهواء الذي يقع
في السمت المستقيم الواصل بين البصر والكوكب صورتا ضوء الشمس وضوء الكوكب فيستظهر ضوء الشمس على ضوء الكوكب فلم
يمر للبصر صورة ضوء الكوكب حتى لا يدرك الكوكب ولا يميزه الا من صورة ضوء واردة منه لا للبصر متميز اذ لم
[illegible] ويدرك كذلك العلة في اخفاء ضوء النهار الضعيف نهارا واخفاء السراج ونحوها ايضا اقول ويوجد من البعض
ان الكواكب [illegible] في وضح النهار في قعر الآبار العميقة اذا كانت الشمس عن سمت رؤوسها ذات البئر وذلك لان هواء
البئر يستظل عن ضوء الشمس الا [illegible] وعظم [illegible] اللطيف للهواء الذي هو حاجز البئر اذا ورد [illegible]
لا البصر ضعيف جدا فاستظهر عليه ضوء الكوكب فادرك وكذا الهلال عند الاستسرار في البيت الا ضوء القوي
وكذا في ظهور الهلال بعد بعد الشمس فانها اذا كانت قريبة جدا كان الهواء المستضيء بضوءها قويا مانع البصر فاذا
انحط ووقع البصر داخل مخروط الظل [illegible] بعد عن المحاسرة فادرك الهلال وكذا سائر الكواكب فان قيل فكذا
انه يضعف ضوء الهواء عند قعر البئر كذا يضعف ضوء الكوكب قلنا ضوء الشمس الثاني اضعف بكثير من ضوء الكوكب
الاول فهو يقهر ضوء الكوكب لبعده عن المبدأ [illegible] قرب ذلك فاذا بعد قليلا فان الضعف يسير الى حد ما فيقهر
ضوء الكوكب ونظائر ذلك تعرف بالتحصيل فقد ذكرت عدة منها في ذيل الكتاب قال كو
ومن هذا يكون صور المبصرات الضعيفة الضوء اذا حصل في البصر ضوء قوي وان لم يكن [illegible] والصور من البصر من سمت واحد
وذلك اذا كان [illegible] متجاورتين وحصل في البصر ضوء [illegible] في هذه الليلة في ضوء
النهار النار وذلك البصر اذا ادرك ضوء النار وكانت قريبة من البصر وقوي الضوء وقابل البصر في تلك الحال
كان ستر الناظر النار عن بصره مبصرات فيها اضواء ضعيفة عرضية كانت بعيدة عن البصر من النار وفي سمت مجاورة
لسمت اطراف النار فان البصر لا يدركها او لا يتبينها ولم يكن فيها معاني لطيفة او اجزاء لطيفة لم يدركها
في تلك الحال فان ستر الناظر النار عن بصره او تباعد عن سمت النار فانه يدرك تلك المبصرات ويدرك يتبينها
[illegible] والعلة ذلك ان المبصرات الضعيفة الاضواء يكون صورها كالمظلم فاذا ادركها البصر ولم يدرك في تلك
الحال ضوءا قويا سهل حس [illegible] الضعيف الذي فيها الظلمة داخل البصر وعدم اشتعال الجزء من البصر الذي فيه
تحصيل ضوء المبصر وحواليه بضوء قوي والتباين بين الظلمة والضوء المعرض [illegible] اذا ادرك البصر الصورة الضعيفة الضوء
وادرك معها في تلك الحال ضوءا قويا في الجزء من البصر المماس للجزء الذي ادرك فيه الضوء الضعيف لم يدرك الضعيف
بسببين الاول ان الضوء القوي اذا حصل في البصر اضاء جميع داخل البصر فلم يظهر فيه الضوء الضعيف لعدم
تميزه وتميزه اذا كان داخلا مظلما خصوصا اذا كان الضوء الضعيف ضعيف النسبة جدا الى الضوء القوي الحاصل
معه والسبب الثاني ان الضوء الضعيف اذا اجتمع بالقوي في موضعين متجاورين فالضوء الضعيف الملتبس بالقوي [illegible]

فليس

فليس يدرك البصر ولم يدركه فلا يكون ادراكا صحيحا **تمثيل** ولا يلتبس الضعيف لمجاورة الضوء القوي
نظائره الالوان وذلك لم يتضح الا وكذا اذا [illegible] جسم نقي البياض [illegible] ونقط [illegible]
[illegible] نقط صغار على الصنع اسود [illegible] شديدة الظلمة ولم يظهر [illegible] ولا يدرك البصر حقيقة لونه و
اذا [illegible] جسم اسود حالك اللون ظهر [illegible] ولم يظهر لاظلام الذي فيه ولم يدرك
البصر حقيقته واذا [illegible] اجسام متوسطة بين غايتي البياض والسواد ظهر لونه على ما هو عليه وادركه
البصر بحسب [illegible] **الحاصل** ان المبصرات المتجاورة اذا كانت الوانها واضواؤها متباينة تباينا
متفاوتا في القوة والضعف فان الضعيف يخفى عند اقترانه بالقوي وذلك لان كيفيات الاضواء والالوان انما
يدركها البصر من قياس بعضها ببعض اقول وذلك انما يكون عند اقترانها لا مطلقا قال وهو تام
عن ادراك ما كان ضعيف النسبة جدا الى القوي اقول وهذا [illegible] وجود اللون
المدرك الضوء واللون [illegible] عظمة الغاشية في [illegible] صورة الضوء القوي
اذا وردت الى البصر في مخروط الشعاع الذي يحدث من البصر [illegible] تلك الصورة [illegible] ما يحيط
[illegible] يكيف تلك الصورة [illegible] الضوء [illegible] الصورة [illegible]
[illegible] اذا كان [illegible] الشكل [illegible] ضوء [illegible]
[illegible] المتصل بوسط الهلال [illegible] الجزء المتصل [illegible] الذي يلي
تقعير الهلال [illegible] الذي يلي [illegible] ساير الكواكب
[illegible] النار ولذلك [illegible] ولما كان [illegible] الضوء وكلما كان
اقرب [illegible] كان اقوى [illegible] اكثر من الاضواء اذا قربت [illegible] البصر [illegible] الالوان
كلما كانت اقرب [illegible] كانت صورها [illegible] اقوى [illegible] اذا قرب من البصر [illegible]
[illegible] مثل ذلك [illegible] العام هو ما قد [illegible] ذيل الكتاب
[illegible] اذا كان [illegible] الضوء والذي [illegible] ضعف الضوء [illegible] قال

الفصل السابع

في منافع آلات البصر اقول انه ذكر في هذا الفصل منافعها ظرفا ما ذكرنا في
العين وفوائد [illegible] منها [illegible] قال في الورد [illegible]
لانها مكشوفة الهواء فيخشى [illegible] من الموذيات للطعم كالقذى والغبار والدخان وفي العين [illegible]
ومنافعها [illegible] الرطوبة [illegible] فلا يرشح [illegible]
او سع [illegible] وفي الخلد [illegible] العامة [illegible]

واحدة واما كون سطح مقدمها جزء من كرة اعظم فلكون موازيا لسطح مقدم البصر في كون العين وجا يحس بصورة
الوجه بها وفي كون طبقات البصر كرية متوازية مشتركة المركز الا الجليدية التي على سطوحها كرية مركزها واحد وهو المركز
ثم يتبع وسعه ما بين اطرافها كلما بعد تساوى المركز ويمكن المخروط الذي يمتد من البصر الى كل مبصر اليك في تلك
الاعمدة ويتصل من سطح البصر وسطح العضو الحاس جزءا صغيرا لكونه مثله صوره يحيط بجميع الصور التي ترد من ذلك المبصر
الى البصر ولو كانت سطوح طبقات مستوية لكانت الصورة لا تقبل الى البصر على الاعمدة الا اذا كان المبصر
مشابها للبصر فالاعمدة مأخوذة من سطح العضو الحاس جزء اليسير من عظم المبصر ويحيط بجميع صورته ولتمكن
ليس لكي يجتمع من حطه مركز البصر مخروطات كثيرة الى مبصرات كثيرة في وقت واحد يتصل كل من تلك المخروطات
في جزء اليسير من سطح العضو الحاس يشتمل على صورة المبصر فلما لم كان البصر لا يدرك شيئا الا من سموت هذه الاعمدة
علما انما بها يترتب اجزاء المبصر في سطح العضو الحاس فقط وتخصيص هذه بخاصة من جواهر المعاني التي منها يظهر حكمة الصانع
جل قدرته ولطف صنعه وحسن ابداع الخلقة ولطيفه تهيئة الآلات البصر التي بها يتم الاحساس بهم المبصرات و
في بياض الملتحمة ليشرق بها صورة الوجه وتحسينه وفي استدارة الجفن لكونه يحركها سهل اذا الجفن يحاذي كل
سريع تحرك كل الاحتياج ليتأمل بها جميع اجزاء المبصرات المقابلة لها بحركته في جهات كما سيتبين
في موضعه اللائق به وفي الاهداب ليمنع عن البصر قوة الاضواء اذا استضر بشدة الضوء ولذلك يجمع الناظر
حدقته ويقارب بين الاهداب عند ذلك **الفصل الثامن** في علل المعاني التي لا تتم الابصار الا بها وجهتها
ستة مقاصد اولها انما ارادوه ولا يتم لتحصيل الابصار الا بطرق الاستقامة فالك

مقدمة قد تبين مما تقدم ان البصر لا يدرك شيئا من المبصرات التي يكون معه في هواء واحد من غير انعكاس الا اذا اجتمعت
له عدة معان وهي ان يكون بينها بعد ما ويكون المبصر مقابلا للبصر اعني ان يكون من كل نقطة من سطحه الذي يدركه البصر
الى نقطة ما من سطح البصر خط مستقيم متوهم غير منقطع بكثيف ويكون فيه ضوء ما ذاتيا او عرضيا ويكون
حجمه مقتدرا ما بالاعتبار ولا قوة احساس البصر ويكون الهواء الذي بينهما متصل الاتصال مشفا لا كالاجسام الكثيفة
مثل الشفيف المتوهم منها اولها في الشرط وبعضها شرط المقابلة على ما قرر ما اراده بكون الاجسام
ليس على الكثيف اما القائل بالكثيف مطلقا الذي لا يوجد فيه شفيف البتة وهي الاجسام التي يوجد فيها شفيف ما
اما مجازا او حقيقة كالبخار المتصل الاجزاء فان ذلك قد يوجب انعطاف ضوء المبصر فلا يحصل الادراك
بالاستقامة والقوس انما هو ذلك يكون المبصر كثيفا او في بعض الكثافة واعني لا يكون فيه شفيفا ويكون
شفيفا اغلظ من شفيف الهواء المتوسط ولا يكون الكثيف والذي فيه كثافة ما الا ذا لون ما هذه ستة معان
لا يمكن الابصار الا ان اجتمعت في المبصر فان عدم واحد منها لم يدرك البصر وليس حال البصر في الابصار الا كل

واحد

واحد منها الا لعلة عن البصر فلنبحث عن كل منها **أ** اما لزوم بعد ما بين البصر والمبصر فذلك لعلتين الاولى
ان البصر لا يدرك المبصر الا اذا كان فيه ضوء ما على ما سيتبين واذا كان المبصر ملتصقا بالبصر وليس هو مضيئا
في ذاته فلا يكون في سطحه الذي يلي البصر ضوء لان جسم البصر يستره عن الاضواء والاشياء المضيئة في ذاتها لا
تكون ملتصقة بسطح البصر لانها منحصرة في الكواكب والنار والثانية ان الابصار انما يكون من الجزء المقابل
لثقب العنبية من وسط سطح البصر فقط وليس يكون من سطح البصر حس اذا التصق المبصر بالبصر فانما ينطبق
على ذلك الجزء من البصر فحسب والباطن من المبصر فلو امكن الادراك لكان مختصا بالجزء الملتصق بالجزء المقابل
للثقب فقط دون المبصر فان حرك المبصر على سطحه او تحرك عليه حتى ماس جميع سطح المبصر الجزء المتوسط منه لكان
يدرك من المبصر جزءا بعد جزء ولا يدرك الجميع معا واذا لم يدرك الجميع لم يتشكل صورة المبصر اقول ولهذا
الكلام تمام اورده في الفصل الخامس من المقالة الثالثة قال **ب** فاما انه ليس يدرك البصر شيئا
الا اذا كان مقابلا على المعنى المشروح فلانه قد تبين ان الابصار انما يكون بورود صورة الاضواء والالوان
على السموت المستقيمة فلو قطعت لم يتم الابصار وقد مر ذلك مستقصى **ج** فاما انه لا يدرك المبصر الا
اذا كان مضيئا ذاتيا او عرضيا فان ذلك لأجل امرين اما اولهما فصور الوان المبصرات ليس تمتد في الهواء و
الاجسام المشفة الا اذا صاحبها ضوء ما والضوء لا يرد الا مع صورة اللون فاذا لم يكن ضوء فلا تمتد اللون
فلا يكون الابصار واما الثاني فصورة اللون تمتد في الهواء من غير ضوء لكنها لا تؤثر في البصر تأثيرا محسوسا الا بعد الحس
من الضوء وظاهر ان صورة الضوء اقوى من صورة اللون لان تأثير الضوء القوي فيه اشد وايضا فان تأثير اللون
القوي وظهر صورة الضوء بعارضه صورة اللون فاذا احس بصورة اللون فهو يحس بها مع لون الضوء
المنفية ضرورة ويدرك لون المبصر بحسب ضوءه ولذلك يتغير الوان كثير من المبصرات عند البصر بتغير الاضواء
المشرقة عليها فلان صورة اللون لا تؤثر في البصر الا اذا صحبها الضوء الذي يظهر في اللون فالبصر لا يدرك شيئا
الا اذا كان مضيئا **د** فاما انه ليس يدركه الا اذا كان حجمه مقتدرا فلما قد تبين ان صورة المبصر انما يحصل في
البصر من المخروط الذي رأسه مركز البصر وقاعدته سطح المبصر وهو يفصل من سطح العضو الحاس جزءا صغيرا فيه
يرتسم صورة المبصر ومنه يحس الحاس بالمبصر واذا كان المبصر في غاية الصغر كان المخروط في غاية الدقة فيكون
الجزء الذي يفصله في غاية الصغر فيكون بمنزلة النقطة التي لا قدر لها والحس انما يحس اذا كان الجزء المذكور
ذا قدر محسوس عند جملة سطح العضو وقوى محسوس متناهية واذا كان الجزء غير محسوس القدر لم يحس بالاثر
الحاصل فيه لصغره فالمبصر الذي لم يدركه البصر هو الذي يكون المخروط المشكل منها مفرزا جزءا من سطح الجليدية
لا قدر محسوس له بالنسبة الى جميع السطح والاحساس بجزء الصغر يكون على الحد الذي منه الى قوة يحصل الحس ما لا نهاية

ويختلف هذا الاحساس بحسب الاعتبار لان بعض الاعتبار يكون اقوى من بعض ٥ فاما اللمس فيدرك البصر بها الا اذا كان فيها جسم مشف لان الاعتبار لا يتم الا بالنور ويحصول الاضواء والالوان وذلك لا يمكن الا في المشف ٦ فاما اللمس فيدرك البصر الا اذا كان كثيفا او فيه بعض الكثافة ومع ذلك يعتبر الاجزاء المتلونة لا يكون الا كثيفا ولا بد للصورة الواردة الى البصر من لون والمشف في الغاية لا لون له فلا يتم ادراكه كالهواء المطلق الثابت لبعد البصر لا يدرك المبصر الا اذا كان مقبلا وورود صورة ضوئه لونه الى البصر مع لونه واللون المشرق على الاجسام لا يكون من ضوء نار الا اذا امتد ذلك الجسم واذا كان في غاية الشفيف كالهواء المطلق لا تثبت الضوء في سطحه ولا في موضع منه وانما ينفذ فيه فقط فاذا اشرق الضوء على سمت الغاية من جهة التي فيها البصر نفذ فيما وراءه ولم يحصل منه ضوء ثابت وكذلك اذا اشرق على مرآة مقابلة للبصر ونفذ فيها البصر فرتم حصول ضوء ثابت لانه لا لون له يحمله الضوء الى البصر فلا يدرك المشف بلا وكذلك لو نظر البصر والمبصر المشف جسم مشف ليس بالطبع المبصر المشف فان لا يدرك البصر فقد ثبتت العلل التي لاجلها لا يتم الا بصار ولا يتم الا باجتماع المعاني المذكورة ٧ هذا اخر المقالة الاولى ٥ والحمد لوليه والصلوة على من والاه

المقالة الثانية في تفصيل المعاني التي يدركها البصر وعللها وكيفية ادراكها وهي اربعة فصول

١ صدر المقالة ٢ في تمييز خطوط الشعاع ٣ في كيفية ادراك كل واحد من المعاني التي يدركها البصر ٤ في تمييز ادراك البصر للمبصرات

الفصل الاول قد تبين في المقالة الاولى كيفية الاحساس بصورة الضوء واللون اللذين في سطح المبصر وتبين ان ما هو عليه الجليدية والبصر مدرك من المبصرات معاني كثيرة سواهما ويتبين ايضا ان الابصار انما يكون من سموت خطوط الشعاع وهي مختلفة الاحوال وكذلك الصور الواردة عليها وليس ادراك البصر للمبصرات في جميع الاوقات وجميعها على صفة واحدة بل يختلف ادراك المبصر الواحد بحسب البعد والموضع وبعد الناظر وتعلم التمييز معانيه ونحن نبين في هذه المقالة هذه المعاني مفصلة

الفصل الثاني في تمييز خطوط الشعاع فقد تبين ان مركز وضع عند مركز الجليدية قد تبين ان الخط المستقيم المار بمركز طبقات البصر ممتدة في وسط المجوف الذي راسه مركز البصر ويحيط به ثقب العنبية فلننسبه سهم المجوف وقدم ان الجليدية انما يحس بالمبصر من صورته التي تحصل في الجزء من سطحها الذي يحوزه المجوف المشكل من البصر والمبصر ١ فاذا كانت الصورة في وسط الجليدية كان السهم احد خطوط التي وردت عليها صور نقاط المبصر والنقطة من المبصر التي يكون منه طرف السهم هي التي وردت صورتها عليه ومن ان الصور تمتد في جسم الجليدية وتجوف العنبية التي العنبية المنشكرة على مقابلة في ثقب المبصر وفي سطح الجليدية امتداد ما في الجليدية انما يكون على سموت خطوط الشعاع

وهي متقاطعة جميعا عند مركز البصر فلانها الى مركز العضو وتمتد هذه الخطوط الى العنبية المشتركة وتحصل فيها على ترتيبها لانها اذا امتدت على استقامتها من بعد المركز انعكست وتقاطعها صار فيما في المتباسر منها ومتيامن المتياسر دنا والمتعالي والمتسافل والذي استمر بالمركز على صورة نقطة واحدة وعلى خط الى العنبية فلا يحصل فيها صورة من الاجزاء بل نقطة فليس يصح ان يمتد الصورة بعد ما جاوزت الجليدية الى العنبية المشتركة الا على خطوط متقاطعة لخطوط الشعاع من قبل انتهائها الى المركز لئلا ينعكس الترتيب ب وهذا الانعطاف لا يكون في الجليدية لكونها متشابهة الشفيف فيلزم ان يكون عند سطحها الثاني وهو الذي يلي الجليدية من جسم الرطوبة الزجاجية ولبس جسم الجليدية جسم مخالف الصورة للصورة المتقدم بيانها سوى الزجاجية وهي جامعة الاضواء التي تنعطف اذا لقيت جسما مخالفا لشفيف الشفيف الذي هي فيه فالصور النافذة في الجليدية تنعطف عند انتهائها الى الزجاجية فيلزم ان يكون سطحها متقدم مركز البصر ليكون الانعطاف قبل الوصول الى المركز لتكون الصورة تحفظ الترتيب عند العصبة المشتركة ج ويلزم لذلك ايضا ان يكون سطح الزجاجية متشابه الترتيب والا لتشوه ترتيب الصورة بعد الانعطاف والسطح المتشابه الترتيب اما مستو واما كري فان كان كريا فلا يصح ان يكون مركزه مركز الجليدية والا لكانت خطوط الشعاع اعمدة عليها فكانت الصورة تنفذ فيها على الاستقامة ولا تنعطف ولا يصح ان يكون ايضا مركزه صغيرا لان الصورة اذا انعطفت فيها وامتدت مقدار الى التشوهت في تبيين الكثيف بما يجب الانعطاف في سطح الزجاجية اذن اما مستو واما كري مقعر لا يؤثر كريته في ترتيب الصورة ولا يكون مركزه مركز البصر او قريب منه لئلا يكون سطحها مستويا او كريا مركزه وراء مركز البصر او مقعرا مركزه من خلاف جهة مركز البصر فان خطوط الشعاع تنعطف على جميع التقادير وتتلاقى دون مركز البصر ويلزم الى المذكور فقول لا يكون كريا وهو كرة مركزها دون مركز البصر واذن فيلزم التشويه اذ لو كان يا دون الصورة بعد الانعطاف ٥ فاما ما يتصل بالنور واحس كل سبيل الى هذا الكلام هو الذي يحصل للادراك عن ستوات الصفاء فاك ٤ لخطوط الشعاع فان انها يرتب بها صور المبصرات عند الجليدية فقط لان ابتداء الحس يكون عنده ثم وصول الصور الى الحاس الاخر ليس يحتاج الى امتدادها على هذه الخطوط وذلك لان قبول العضو الحاس للصور ليس مثل قبول الاجسام المشفة لها لان العضو الحاس يقبل الصور ويحس بها ويتقدم الصور بشفيفه وللقوة الحاسة التي هي فيه والاجسام المشفة يقبلها قبولا ما وتقبلها دون احساس فليس امتداد الصور في الجسم الحاس بحسب السموت التي تتوجه اليها الاجسام المشفة واما هو بحسب امتداد الحس ويحصل ما فيه بحسب امتداد اجزاء الجسم الحاس فالبصر انما يختص بقبول الصور من سموت خطوط الشعاع فقط لكونه شفافا من حاسة والصور من طبيعتها ان تمتد في الاجسام المشفة على جميع السموت مستقيمة

فلو قبلها البصر من جميع السموت لما ترتبت الصور عند البصر ترتيبها الذي هي عليه ثم اذا حصلت عند العضو الحاس
من غير ترتيب لم يتم من بعد ذلك شي لانها لا تنفذ في السموت ه واذا بان ان الصورة لا تصح ان تمتد من بعد الجليدية على
استقامة خطوط الشعاع بل تنعطف عنده وصولها الى الرطوبة الزجاجية فليس الزجاجية تخصيص لخطوط الشعاع و
انما ذلك للجليدية فقط والقوة العاقلة التي في الزجاجية مخصصة بمعنى الاحساس بهذه الصور لحفظ ترتيبها فقط واذ ذلك
لكنه قبول الزجاجية للصورة على خلاف قبول الجليدية تكملة فانعطاف الصورة عند سطح الزجاجية لعلتين احديهما
اختلاف شفيفها والاخرى اختلاف قبولها الحسي للصورة واما خالف شفيفها شفيف الجليدية ليسوي [illegible] التي يوجبها
الشفيف لحاجة التي يوجبها كيفية الاحساس فقط وما يلي تبعد الصورة على جهتها ولو كانت بهيئة شفيف لكان
الصورة تنعطف من اجل اختلاف كيفية الاحساس فقط مكان الصورة ما [illegible] لكان او تنعكس صورتها اول
وذلك كان [illegible] الصورة على الاستقامة واختلاف القبول الحسي يقتضي الانعطاف فكان الترتيب [illegible]
التشوه والتحيل [illegible] ح اذا كان اختلاف الشفيف اختلاف كيفية الحس [illegible] ذلك
الانعطاف فكانت الصورة تنعطف واحدة وعلى جهتها فلذلك اختلف شفيف الزجاجية وشفيف الجليدية [illegible]
حال [illegible] اولى ط [illegible] الى الظاهرة على [illegible] صور المبصرات الى العصبة المشتركة لا [illegible] الانعطاف
فقط [illegible] العصبتين [illegible] [illegible] عند المشتركة [illegible]
الا [illegible] الانعطاف [illegible] الى المشتركة صورة [illegible] الانعطاف
[illegible] ما هو [illegible] الانحراف [illegible]
قال ى فالصورة التي تقبلها الزجاجية من مركز [illegible] سطح المبصر [illegible] وتقبلها ثم تنعطف فيها
للتبيين على جهتها ثم تمتد [illegible] الاحساس بهذه الصورة في الزجاجية وفي الجسم المتصل بها الى ان تصل الى الحاس الآخر
مع الاحساس الآخر والصورة على جهتها وتكون امتداد الحس وامتداد الصورة في الزجاجية وفي الجسم الحاس الذي
يليها الممتد في تجويف العصبة الى الحاس الآخر كامتداد حس اللمس واحساس الالم الى الحاس الآخر وحس
اللمس والالم انما يمتدان من الاعضاء في شظايا العصب وفي الروح الممتد في تلك الشظايا والصورة
حال امتدادها في الزجاجية وفي الجسم الذي يليها الى العصبة المشتركة [illegible] جهتها الى الجسم الحاس [illegible] يحفظ
ترتيب الصورة وترتيب هذه القوة العاقلة الحافظة في جميع الجسم الممتد في تجويف العصبة ترتيب [illegible]
ز وكل نقطة من سطح الزجاجية اذا وصلت الصورة اليها فانما تجري في سمت متصل لا يتغير وضعه في تجويف
العصبة وتكون جميع السموت التي تجري فيها جميع النقط التي في الصورة متشابهة الترتيب بعضها عند بعض وتكون
هذه السموت منحنية عند انحناء العصبة ومن تركيبها قبل انحنائها وبعد انحنائها من اجل كيفية الاحساس
الذي

الذي في هذا الجسم والى ان يكمل ورود صور المبصرات الى الحاس الآخر الا بهذه الصفة ح فاذن لكل نقطة من سطح
الجليدية من الصورة التي تحصل فيها تمتد على سمت واحد بعينه الى نقطة واحدة بعينها من الموضع الذي تحصل فيه الصورة
من العصبة المشتركة لا تتجاوزها ولا الى نقطة واحدة من سطح الزجاجية ثم انعطافها الى الموضع المذكور ثانيا ط ويلزم
من ذلك ان يكون لكل نقطتين متشابهتي الوضع من البصرين تحصل صورتاهما جميعا الى نقطة واحدة بعينها من العصبة المشتركة
ى ومثل ان يكون الجسم الحاس الذي في تجويف العصبة من بعض الشفيف لساوى في القبول شفيف شفيف
الزجاجية لئلا تنعطف الصور عنده وصولها الى السطح الآخر من الزجاجية ولا يكون انعطاف الصور عند السطح الآخر
منها الا ان هو السطح كرة من كرة صغيرة فلو انعطفت عنده لم تبعد منه الا بالمزاج حيثوه يا وليس شفيف
الجسم الذي في تجويف العصبة ليمتد الصور فيه على السموت التي توجبها الشفيف بل ليقبل صور الاضواء والالوان
ويظهر فيه ب ولا يظهر الضوء واللون في الجسم المشف الا اذا كان فيه بعض الغلظ كما تقدم بيانه في سائر الاجسام
المشفة وفي الجليدية خصوصا فهذا الجسم شفيف وفيه بعض الغلظ فالصورة تمتد فيه لشفيفه وتظهر فيه للقوة التي فيه
بما فيه من الغلظ ج والحاس الآخر يدرك الصور من الاضواء التي تحصل فيه واللون من التلون الذي يتلون به فيه
الصفة تكون وصول الصور الى الحاس الآخير وادراكه اياها قوله د بعض ما ذكر من الاحكام في القول انقسام
الجليدية الى جزئين على ما ذكره الاطباء وتقدم قال بل يكون في الابصار التي يكون الجليدية جسما واحدا مشابه الشفيف
ووراءها الزجاجية على ما ذكره الاطباء وترد الصورة الى الجليدية ثم تنعطف عند سطح الزجاجية على النحو الذي
ذكره من تعاون لطافة الزجاجية وقوة الاحساس على تأدي الصورة صحيحة الى العصبة المشتركة وكذا في الحكم الذي
يجيء من بعد وهو ما كان مقاصد هذا الفصل قال يه وبعد ذلك فمعقول سهم مخروط الشعاع
يحسب ان يكون عمودا على سطح الزجاجية الذي على الجليدية وذلك ان السهم المخروط لو كان مائلا فان الصور التي تحصل في سطح
الجليدية اذا انعطفت في هذا السطح اختلف ترتيبها وتغيرت هيئتها وذلك لان البصر اذا قابل مبصرا وحصل السهم على
سطحه حصلت صورة المبصر في سطح الجليدية مترتبة كترتيب اجزاء سطح المبصر وحصلت صورة النقطة التي عند طرف
السهم من المبصر النقطة التي على السهم من الجليدية وحصلت صور جميع النقط من المبصر التي ابعادها من طرف السهم
متساوية في الجليدية متساوية الابعاد من طرف السهم لتحقق الخطوط المستوية التي تمر بالسهم وتقطع سطح الجليدية
يكون قائمة على سطحها وقد تبين ان سطح الزجاجية اما مستو واما كري مركزه مركز البصر فان كان السهم مائلا
على ما ليس يمر بالسهم سطح مستو يقوم على سطح الزجاجية سوى سطح واحد فقط لان ذلك قائم لخطوط التي قائمة
على السطوح المستوية الكرية فليتوهم السطح المار بالسهم القائم على سطح الزجاجية فهو يقطع سطحي الزجاجية والجليدية ويحدث
فيها فصلين مشتركين وليتوهم على الفصل المشترك للجليدية نقطتين متساويتي البعد من السهم وليتوهم خطين خارجين من مركز البصر

اليها فيكون الخطان في سطح السطح المستوي القائم على سطح الزجاجية وتكون الزاويتان اللتان يحدثان من خطي الشعاع مع السهم
متساويتين فان الخطين يتقاطعان بالفصل المشترك للزجاجية والبصر على التقاطع والسهم يقطعه على نقطة متوسطة منها
فان كان سطح الزجاجية مستويا كان الفصل المشترك خطا مستقيما واذا كان السهم مائلا على سطح الزجاجية والسطح الذي قد
الفصل المشترك قائما على كل منهما فالسهم يكون مائلا على الفصل المشترك والزاويتان اللتان عند مركز الجليدية متساويتين
نفسا الفصل المشترك للزجاجية مختلفان فيكون نقطتا طرفيهما مختلفتي البعد عن النقطة التي على السهم فيكون هذا الخطان
النقطتين فيها اللتان اليهما يميل صورتا النقطتين من سطح الجليدية المتساويتي البعد عن السهم لا يكونان متساويتي البعد عن
المارين بها والنقطة التي على السهم من سطح الزجاجية هي التي اليها يميل صورة النقطة التي على السهم من الجليدية واذا كان
فصورتا النقطتين المتساويتي البعد عن السهم عند سطح الجليدية اذا وصلتا الى الزجاجية اختلف بعداهما عن سطح
السهم واذا كان السهم مائلا على سطح الزجاجية وهو مستو فان كل سطح مستو مار بالسهم قاطع لسطحي فان الفصل
المشترك الذي يحدثه يقطع مع السهم زاويتين مختلفتين سوى سطح واحد فقط وهو الذي يقطع السطح القائم على الزجاجية
على زوايا قائمة فان فصله المشترك يقطع مع السهم زاويتين متساويتين فاذا من جميع السطوح القائمة يكون السهم مائلا على فصولها
المشتركة واذا كانت الزاويتان اللتان يحدثان بين السهم والفصل مختلفتين فالنقطتان اللتان يصير اليهما من الفصل المشترك
للجليدية عند مركزها متساويتين فان فصل الفصل المشترك للزجاجية من جميع الفصول سوى فصل واحد يكونان
مختلفين فيكون نقطتا طرفي الفصل مختلفتي البعد من نقطة السهم وهما صورتا النقطتين المتساويتي البعد من
نقطة السهم في الصورة الحاصلة في الجليدية فالصورة اذا وصلت من الجليدية الى الزجاجية يختلف ترتيبها
ولكن سطح الجليدية الزجاجية كريا والسهم مائلا عليه مائلا عن مركزها ومن مركز الجليدية فالخطوط الخارجة من مركز الجليدية
الى النقط التي ابعادها من نقطة السهم على سطح الجليدية متساوية ويحيط مع السهم عند المركز زوايا متساوية والفصل
من سطح الزجاجية مشتملة مختلفة والخطوط التي تحيط مع السهم زوايا متساوية ويكون مع السهم سطوحا
تفصل من سطح الزجاجية قوسين متساوين لان الخطين يتقاطعان هما اللذان في السطح القائم للسطح القائم
على سطح الزجاجية على زوايا قائمة فاذا كان السهم مائلا على سطح الزجاجية كانت الصور المتساوية في الجليدية
في الزجاجية عند ... مختلفة الترتيب سواء كان سطح الزجاجية مستويا او كريا ولو كان السهم عمودا على سطح
الزجاجية كانت الصور الواردة اليها من الجليدية باقية على ترتيبها في الجليدية وفي البصر يصح اذن ان يكون عمودا
عليه واذا كان عمودا عليه فجميع خطوط الشعاع الباقية تكون مائلة عليه مستويا كان او كريا فجميع الصور الواردة
في خطوط الشعاع ينعطف عند سطح الزجاجية سوى الواردة على السهم فانها ينفذ على استقامة السهم الى ان يصل
الى موضع الانعطاف من تجويف العصبة ه واذا ادرك البصر مبصرا مقابلا لوسط البصر كان السهم في ذلك

المخروط

المخروط الذي يشكل من البصر وذلك المبصر فان صورته ترد الى سطح الجليدية على سموت خطوط الشعاع وتنفذ
عليها في الجليدية الى سطح الزجاجية والنقطة التي تكون على السهم تنفذ فيها على استقامة السهم الى موضع الانعطاف وسائر النقط
تنعطف على خطوط مسامتة لخطوط الشعاع ومشارفة الرجوع الى موضع الانعطاف كما ليس حال الصور المنعطفة
كحال الصور الممتدة على استقامة لان الانعطاف لا بد ان يغيرها تغيرا ما فيلزم ان تكون النقطة الواردة على السهم اشد
تحققا وبيانا من جميع النقط الواردة على سائر الخطوط ولهذا فان النقط التي من السهم يكون انعطافها يسيرا
والبعيدة اشد انعطافا فانما يتبع مساحة الانعطاف وكلما كان الانعطاف اشد كان التغير اللازم منه
اكثر فالصورة الحاصلة في موضع الانعطاف يكون النقط منها التي وردت على السهم ابين واشد تحققا من جميع ما قرب
يكون ابين مما بعد وهذه الصورة هي التي عند الفصل المشترك ونهاية الحس الآخر صورة المبصر فالصورة الحاصلة
في الفصل المشترك محصلة لاجزاء والنقط منها النظيرة للنقط التي على السهم من سطح المبصر يكون اشد تحققا من النقط الباقية
وما قرب منها ابين مما بعد فصور المبصرات ما كان منها عند طرف السهم يكون ابين مما كان عند اطراف الخطوط الباقية
وما كان عند اطراف الخطوط القريبة من السهم يكون ابين مما كان عند اطراف البعيدة **استشهاد** واذا استقريت
احوال المبصرات وتميزت كيفية ادراك البصر لها وجدت ... وكهذه حاله مطردا لا يتغير وذلك ان الناظر اذا
تأمل في الوقت الواحد بصره مبصرات كثيرة وسكن بصره ولم يحركه فان ما كان منها مقابلا لوسط بصره يجده
ابين مما هو في جوانبه والاقرب منه ابين من الابعد ثم ان حرك بصره وقابل بوسط بصره ما في جوانبه فانه يدرك في الثاني حينئذ
الضعيف الادراك للاول ثم اذا حقق التحديق الى المنعطف من تلك الاشخاص ادرك ابين مما يدركه اولا ويكون
تبيينه اكثر مما يقتضيه بعده منه ويدرك مع ذلك هذه الحال المتوسط ادراكا ضعيفا مع قربه منه
الحاصل فقد تبين بالاعتبار ان وسط البصر وما بالسهم ابين واشد تحققا من جوانب البصر والخطوط المحيطة
بالسهم وما قرب من السهم ابين مما بعد منه

الفصل الثالث

في كيفية ادراك كل واحد من المعاني التي يدركها البصر وهو منقسم الى **الاول** في ما يجب ان يقدم على اغراض الفصل تسعة مقاصد **مقدمة** البصر
لا يدرك كل شيء من المعاني المبصرة الا في الجسم والاجسام تجمع معاني كثيرة والعوارض بها معان كثيرة والبصر يدرك منها
كثيرا من المعاني والضوء واحد منها وكذلك اللون وهما اول ما يدركه البصر من الاجسام ويدرك معا لون كالشكل
والوضع والعظم وسائر ما سنذكره مفصلا وكذلك يدرك سائر الالوان والاضواء واختلافها وكذلك يدرك
جميع المعاني المبصرة واختلافها وكذلك يدرك التشابه من الانواع واختلافها **أ** وليس ادراك الجميع ذكرنا بمعنى
واحد ولا ادراكه جميعا بمجرد الحس وذلك لان البصر اذا ادرك شخصين متشابهين صورة في وقت واحد
فانه يدركهما ويدرك تشابههما وليس تشابه صورتيهما ليس صورتيهما ولا واحدة منها ولا يمكن ان يدرك

شابهها من صورتها احاطت بها فيه وليس يحصل فيه صوره تامه لها فيها يدرك التشابه والحس متى حصل صورتها وتشابه الصور متى هو الحافظ فانها يعني المعنى وحصولها كل منها فليس يدرك التشابه الا اذا
قيس احدهما الى الاخر وادراك المعنى المتفق فيهما وكذلك يدرك اختلافهما من القياس فعند الادراك
ليس بمجرد الحس ولهذا اذا ادرك البصر لونين من جنس واحد احدهما اقوى من الاخر كالخضرة الريحاني و
الفستقي فان البصر يدرك انهما اخضر من جنس واحد وان احدهما اشد خضرة فهو يدرك تشابههما في الخضرة
واختلافهما بالقوة والضعف والفرق بين الخضرتين ليس هو نفس الاحساس بالخضرة لان الاحساس
بالخضرة انما هو بحصول البصر وهو بكلتيهما بالخضرة واختلافهما بكلتيهما يدرك انهما من جنس واحد فادراكه
ان احدهما اقوى من الاخر هو من اللون الملون الذي يحصل في البصر لا من الاحساس بالملون وكذلك حال
الاضواء عند ادراك البصر بعضها اقوى وبعضها اضعف وليضعف فان البصر يدرك تشفيف الاجسام
اذا كان فيها تخلخل شديد وليس يدرك ذلك الا بالتمييز والقياس فان الاجسام التي يشفيها ليس
يدركه البصر الا بعد ان يتأمل ما خلفها ويستشف فاذا ادرك الضوء من ورائها ادرك انها مشفة وكذلك
كل جسم مشف فان البصر لا يدرك تشفيفه الا بعد ان يدرك ما وراءه من الاجسام او الضوء من ورائه ويدرك
التمييز مع ذلك ان الذي يظهر من ورائه هو غير المشف فادراك ما يظهر من وراء الجسم المشف هو
غير ذلك الجسم ليس بمجرد الحس وانما هو بالاستدلال ولهذا فان الكتابة ليست تدرك الا بتمييز صور الحروف و
تأليفها وقياسها بما تعرفه من الحروف التي فيها الكتابة والفهم وليس للبصر قوة التمييز ولكن القوة المميزة
هي التي تميز هذه المعاني التي التمييز منها لا يكون الا بتوسط حاسة البصر ب ولهذا فان البصر يعرف المبصر آ و
يدرك كثيرا منه ومن المعاني المبصرة بالمعرفة فيعرف الانسان ان الانسان الذي يراه فرس وزيد انه
زيد اذا كان شاهده من قبل وكان ذاكرا لمشاهدته وكذلك الثمار والاحجار والجمادات التي شاهدها من قبل
وجميع المعاني المألوفة التي المبصرات التي يكرر مشاهدتها وليس يدرك بعض البصر ما هو ابتداء المبصر آ الا بالمعرفة
اقول المراد بالمائية هو تمام ما يطلب ادراكه من المبصر بالبصر على الاستعمال عند وجود شرائط الابصار بطالعا له
مع التذكر قال والمعرفة ليست ادراكا بمجرد الاحساس وذلك لان البصر ليس يعرف كل ما شاهده من قبل
الا اذا كان ذاكرا لمشاهدته ولو كان بمجرد الحس لكان عارفا بكل ما وقع له الاحساس به على اختلاف
الاحوال فالمعرفة الا بالتذكر ح والادراك بالمعرفة انما هو بضرب من ضروب القياس اقول اراد بالقياس
مقارنة الشيء بالشيء كما في قياس القدة بالقدة قال ~ وذلك لان المعرفة هو ادراك تشابه الصورتين
اعني المشاهدة في الحال والمشاهدة من قبل والمعرفة يكون بالتشبيه وذلك من تشبيه صورة الشخص المبصر بالصورة

البايع

الت بقا وادراكها وهذه تكون بالشبه وذلك من تشبيه صورة المبصر بصورة امثاله من اشخاص نوعه التي ادركها
البصر من قبل فالمعرفة لا تكون الا بضرب من القياس الا ان هذا القياس متميز عن سائر المقاييس ء وذلك لان
المعرفة ليست تكون باستقراء جميع المعاني التي في الصورة بل انما تكون بالامارات اقول اراد بالامارات العلامات
وهي لوازم في الوجود كاللون والتخطيط قال ~ فاذا ادرك البصر بعضا من معاني الصورة وكان ذاكرا
للصورة الاولى وقع عرفان الصورة وليس كذلك جميع ما يدرك بالقياس فان كثيرا مما يدرك به ليس يدرك الا
بعد استقراء جميع المعاني التي فيه وذلك لان الكاتب اذا لحظ صورة الحرف ورقه فانه يدرك انه
الحرف الذي لاحظه من غير استقراء واعمال لطر وتعقد بل يتحد ويسكل على الصورة وكذلك جميع الكلمات المشهورة
التي تتكرر كثيرا على النظر اذا شاهدها الكاتب ادركها في الحال بالمعرفة من غير حاجة الى استقراء حروفها وليس
كذلك اذا لحظ كلمة غريبة لم تتردد عليه من قبل فانه لا يدركها الا بعد ان يستقري حروفها واحدة واحدة ويميز معانيها كلها
وكذلك جميع ما يدركها وكذلك كل صورة ترد على البصر ولم تكن وردت عليه من قبل او وردت ولم يعرفها البصر فالادراك
بالمعرفة ادراك بالامارة يعني يكون في الامارة وليس كل ما يدرك بالقياس يكون مدركا بالامارات والحاصل
ان الادراك بالمعرفة يتميز عن سائر ما يدرك بالقياس بكونه بالامارة وبكونه سريعا واكثر المعاني المبصرة ليس يدرك
الا بالمعرفة ه وليس يدرك تمام شيء من المبصرات ولا ما هو في المحسوسات يحس بالحواس الا بالمعرفة وقوة المعرفة
مقرونة بقوة الحس فحاسة البصر تدرك المبصرات من صور الوانها واضوائها الواردة اليها وادراكها للاضواء و
الالوان بما هي كذلك يكون بمجرد الحس فاما سائر معانيها فانها تدرك من قبل او ادرك امثالها وحيث الذكر
فيدركها بالمعرفة من الامارات التي شاهدها فيفهمها القوة المميزة من جزئية الصور فيدرك منها سائر المعاني
لا يتم ادراكها بمجرد الحس ولا بالمعرفة اقول ~ فيها هو مراده من التمييز حسب كونه هو الكمال قال
فاما الالتفات الى المعاني التي يدركها البصر منها ما يدركها بمجرد الحس وهي الاضواء والالوان ومنها ما يدرك
بالمعرفة ومنها ما يدرك بتمييز وقياس يزيد على مقاييس المعرفة و ولهذه فان اكثر المعاني المبصرة التي تدرك
بالتمييز والقياس يدرك في زمان مقتصر جدا ولا يظهر في اكثر الاحوال ان ادراكها بتمييز وقياس لسرعة القياس الذي
به يدرك هذه المعاني وسرعة ادراكها بالقياس وذلك لان التشكل في العظم والتفنن ما جرت عادة من معاني المبصر آ
مدرك في اكثر الاحوال في غاية السرعة ويحسب ان ذلك ادراكها بالقياس والتمييز وسرعة ادراكها بالقياس انما هي
لظهور مقدماتها وشدة اعتيادها القوة المميزة على تمييز هذه المعاني في حال ورود الصورة عليها يدرك جميع
المعاني التي فيها واذا حصلت عنده جميع المعاني صح لها حال ادراكها واذا تعذرت عنده ادرك ما في تلك
المعاني وكذلك جميع المقاييس التي مقدماتها كلها ظاهرة ومستقرة في النفس ليس يحتاج القوة المميزة في تحصيل نتائجها

بلا زمان معتد به بل يفهم المعنى في حال فهم اللفظ ومثال ذلك أن السامع إذا سمع قول قائل من الشخص
كاتب فالسامع يدرك في الحال مع فهمه لهذه اللفظة أن ذلك الشخص الذي سمع صفته إنسان لأنه لم يرد
في فهمه توقف ولا زمان ولا يحس بإدراكه وذلك لأن المقدمة الكلية المستقرة في النفس أن كل كاتب إنسان وكذا
لو قال قائل ما أمضى هذا السيف فإن السامع المتفهم يفهم في الحال أن ذلك السيف حديد وما ذاك إلا لأن المقدمة
المستقرة في ذهنه أن السيف الماضي إنما يكون حديداً والعلة في ذلك أن القوة المميزة ليست تقيس بترتيب
وتأليف وتكرير للمقدمات كما يكون ذلك في ترتيب القياس باللفظ حتى يقال إن فلاناً كاتب وكل كاتب
إنسان ففلان إنسان بل إنما تدرك النتيجة من مقدمات توقفها الفهم من غير حاجة إلى تكرير وترتيب مفصل وترتيب
لفظ القياس إنما هو صفة إدراك المميز للنتيجة وإدراك المميز للنتيجة ليس يحتاج إلى نعت النتيجة ولا ترتيب كيفية
الإدراك على قول فترتيب القياس إنما هو صورة إدراك المميز للنتيجة مفصلاً وإدراك المميز صورة القياس مجملة
حال في القوة المميزة إذا أدركت المقدمة بحرارة وكانت ذاكرة للكلام فإنها في حال فهمها اللفظ تفهم النتيجة
لا في زمان له قدر يعتد به بل في أقل القليل من الزمان وذلك لقدرته حضور المقدمة عنده لكثرة إدراك أكثر
المعاني المبصرة بالقياس ز وليس في المعاني المبصرة المدركة بالقياس والتأمل إذا تكرر إدراكها صار
إدراك المميز لها إذا وردت البصر بغير حاجة إلى استقراء جميع معانيها بل يكون بالأمارات ومثال ذلك
الكلام المكتوب إذا وردت على الكاتب ولا على من يكرر الأمارات أعني قد فهمها ونقطها وحجبها
فإذا شبهها وغابت عنه ثم أدركها ثانياً وهو ذاكر لها فإنه يدركها أسرع ثم إذا أدركها مرات كثيرة وتعوّدت
فيه وأدركها بعد ذلك بالمعرفة أن الملاحظ من غير استئناف تتبع وكثير من المعاني التي ليس إدراك المميز صحيحها إلا
بالقياس يظن أنها علوم أولية وأنها تدرك بالفطرة العقل ومثال ذلك أن الكل أعظم من الجزء وإنه لا يدرك
إلا بالقياس لأن المميز لا يدرك أن هذا القول صحيح إلا بعد فهم معنى الكل ومعنى الجزء ومعنى الأعظم والكل هو جملة
الجزء والبعض والأعظم معناه فضل مقدار ومعناه شيء ولا والجزء الذي هو بعضه معناه المعنى ذو حظ من الزيادة
انطباق معنى الأعظم بالزيادة على معنى الكل علم أن الكل أعظم من الجزء فإذا كان إدراك المميز لهذا القول
بهذه الطريقة فإدراكه له إنما هو بالقياس لا بالفطرة العقل وصورة القياس هي أن الكل يزيد على الجزء وكل ما يزيد
على غيره فهو أعظم منه فالكل أعظم من الجزء فالقياس يترتب اللفظ على هذه الصفة وإدراك القوة المميزة لهذه
المعنى بالقياس إنما هو من إدراكها لأن معنى الكل ومعنى الأعظم متفقان في الزيادة ومن إدراكها للمعنيين معاً هو
لأن المقدمة الكلية ظاهرة ح وليس في المعاني المدركة بالقياس من المبصرات والمدركة بالمعرفة ليس تظهر في أكثر ٤
الأحوال كيفية إدراكها في حال إدراكها لأن إدراكها في غاية السرعة ولأنه إدراك كيفية إدراكها إنما هو بالقياس

ثان

ثان محتاج إلى فضل تأمل فيدركها بسرعة زمان إدراك المدرك لها لكونه يدركها بأسرع زمان ولهذه العلة لأن الإنسان
مطبوع على التمييز والقياس فهو يميز ويقيس الشيء بالشيء إما بلا تكلف ولا فكر والإنسان ربما يحتاج القياس إذا
تكلفه واستعمل الفكر وتخيل المقدمات في المقاييس إلا أنه لا يحتاج إلى مقدماتها ظاهرة وليس يحتاج إلى التكلف من تنبيه
الإنسان أن الأشياء من أدلتها إنما هو مع أن الإنسان مطبوع على القياس يقيس في كل حس ما يظهر في الحال من
أول نشوه ومنذ أول تمييزه فإنهم يدركون كثيراً مما يدركه المميزون ويفعلون كثيراً من الأفعال بالتمييز والقياس
من ذلك أنهم إذا عرض عليهم شيئان من جنس واحد يخص أحدهما ثوباً ومستحسن وكان أحدهما الصبيان يميزون بينهما
وكان أحدهما حسناً والآخر قبيحاً آثروا الحسن منهما والقبيح ولو كانا حسنين وأحدهما أحسن آثروا
الأحسن وليس اختيارهم الحسن والأحسن إلا بعد القياس وإدراك صورة كل منهما وإدراك الحسن والقبح
فيهما وإدراك زيادة حسن الأحسن وليس اختيارهم الأحسن إلا بالمقدمة الكلية وهي أن الأحسن أخير والأخير
أولى بالاختيار فيقيسون ولا يحسون أنهم إذا تؤملت أفعالهم وجد فيها كثير من القياسات وهم بحيث لو فهموا
معنى القياس لما فهموه **خلاصة** فقد تبين أن المعاني المبصرة بعضها يدرك بمجرد الحس وبعضها بالمعرفة وبعضها
بمقاييس تزيد على المعرفة وإذا تكرر بعضها صار إدراك بعضها بالمعرفة ط ولهذا فإن الإنسان
منذ طفوليته ومبدأ نشأته وعلى مرور الزمان يتكرر عليه إدراك المبصرات مثل بعض المعاني الجزئية المدركة
بحاسة البصر إلا وقد تكرر إدراك البصر لها فقد صارت جميعها مفهومة للقوة المميزة ومستقرة في النفس
فصارت القوة المميزة تدرك جميعها بالمعرفة والعادة وليست تحتاج في إدراكها إلى استئناف استقراء
ولم يبق شيء يحتاج إلى استئناف قياس لمن قد تدرب على المعرفة إلا المعاني الجزئية التي في الأشخاص لمن ليس يحكم
منه معنى أو وضع وعظم وما جرى مجرى ذلك **المبحث الثاني** في أغراض الفصل الثاني وعرضوا
مقصداً **مقدمة** وإذ قد تبين جميع ما ذكرناه فلنشرع الآن في تبيين كيفيات إدراك كل واحد من المعاني
المبصرة والمقاييس التي بها تدرك القوة المميزة المعاني المدركة بحاسة البصر فنقول وبالله التوفيق هذه
المعاني كثيرة إلا أنها تنقسم بالجملة إلى اثنين وعشرين قسماً هي ا الضوء ب واللون ج والبعد د
والوضع ه والتجسم و والشكل ز والعظم ح والتفرق ط والاتصال ي والعدد يا و
الحركة يب والسكون يج والخشونة يد والملاسة يه والشفيف يو والكثافة يز والظل
يح والظلمة يط والحسن ك والقبح كا والتشابه كب والاختلاف كج ويقع بالأخرى من
ما هو من المعاني السابقة فهذه هي جميع المعاني التي تدرك بحاسة البصر وأما الحكم موكول إلى الاستقراء
كما كان في المقولات العشر والمعاني التي توجد فيها فهي تقع تحت بعض هذه المعاني

خبر القياس الذي يقع في الإدراك الإنساني
والقوة المميزة ليس فيستعمل في القياس إلا
في وقت إدراكها معنى من المعاني المبصرة
ولا يتميز كيف إدراكها إلى المعنى ولا
على جزء منه إدراكها المعاني المدركة
بطريق المعرفة والقياس ولذلك جميع
المعاني المدركة بالمعرفة فإن المميز لا يدرك
كيفية ذلك الإدراك حال الإدراك
الاقتباس ثان ٣ ٣ ٣

الذي من قبيل الوضع وكالكتابة والنقوش التي من قبيل الترتيب والشكل وكالاستدارة والانحناء والتحدب
والتقعير التي من الشكل وكالكثرة والقلة الداخلتين تحت العدد وكالتساوي والتفاضل الداخلين تحت التشابه و
الاختلاف وكالشفيف والستر والظلمة والحسن والقبح التي من مشكلات الوجه بغير الشكل وكالبكاء والضحك وتشكل
الوجه مع حركة تدل على مفهوم الشكل والحركة وكالرطوبة واليبوسة اللتين من جملة التخلخل والتكاثف لان الرطوبة
يدركها البصر من سيلان الجسم الرطب وحركة بعض اجزائه بعضه قبل بعض واليبوسة من تماسك الجسم اليابس
وعدم حركة السيلان فيه وجميع المعاني المبصرة انما تدرك من الصور التي ترد الى البصر من صور الوان المبصرات واضوائها
فيحصل في العضو الحاس بمثل النحو المشروح ويكون تمييز المميزة وقياسها الذي يحصل صور المبصرات في صور الصور والامارات
انما تكون من الصور الحاصلة في العضو الحاس وهو الجسم الحاس الممتد في سطح الجليدية الى تجويف العصب المشترك الذي فيه الروح الباصرة
جميعه حساس والقوة الحساسة موجودة في جميعه فاذا امتدت الصورة في سطح العضو الحاس الى تجويف العصب فان
كل جزء من الجسم الحاس يحس الصورة واذا حصلت في العصبة المشتركة ادركها الحاس الاخير وعنده ذلك يقع التمييز والقياس
فيما وراء المعنى الذي ادراك القوة الحساسة والحاس الاخير والقوة المميزة لصور المبصرات واذا تبين ذلك اجمالا
فلنبين كيفية الاحساس بالمعاني المفصلة تفصيلا فنقول ا ب اما الضوء واللون فانما يحس بهما لان الجسم الحاس
الممتد في تجويف العصبة اذا وردت اليه صورة الضوء واللون على النحو المذكور انفا فالصورة الضوء واللون لصورة
اللون في انتهت الصورة ان تمر حتى تبلغ العصبة المشتركة فاحس بها الحاس الاخير فان كان المبصر ذا لون واحد كان
ذلك الجزء من الجسم الحاس الى تجويف العصبة الذي ورد اليه صورة ذلك المبصر ذا لون واحد وان كانت اجزاء المبصر مختلفة الالوان
كانت اجزاء ذلك الجزء من الجسم الحاس مختلفة الالوان من بعد تركيبها على سطح المبصر واذا انتهت الصورة الى تجويف العصبة
المشتركة احس الحاس الاخير بلون المبصر من التلون الذي يجده في ذلك الجزء وبالضوء من الاضاءة التي يحدثها فيه واذا ادركت
القوة المميزة المعاني التي يدركها بالحاس ميزه فيما ذلك كيفية تميزهما ثم ان صورة الضوء واللون لا ترد الى
[illegible] الى العضو بل ممتزجتين معا وذلك فان الحاس يدرك لون المبصر مضيئا واما المتلون الذي ضوءه غير لونه وهذا
الادراك ليس من القوة المميزة لا من الحاسة وهذا معنى مستقر في النفس وكيفية هذا الادراك ان البصر الواحد بعينه
يختلف على الاضواء فيقوى تارة ويضعف اخرى ويزيد مرة وينقص اخرى ولونه مع ذلك لون واحد اقول
واما ذلك عند بادي النظر ويجاز من العام او بمعنى جنس اللون لا النوع قال ولكن لا يختلف اشراق اللون
باختلاف الاضواء ثم على جنس اللون ليس يختلف اقول بعدم اختلاف الجنس مسلم انما الكلام في انواع فان اللون
كلما اشرق تغير عن نفسه تغير انواعها الا انك فهم ذلك بالملاحظة من التأمل وقبل ما يعني بالتميز التام الذي يطبق
الباصرة ملاحظة قال وايضا فان الضوء العرضي الحاصل في المبصر ربما وصل اليه من منفذ وباب فاذا انسد ذلك

المنفذ

المنفذ او اغلق الباب اظلم المبصر ولم يبق من ذلك الضوء فيدرك القوة المميزة لاختلاف اضواء المبصر
ومن ادراكها ان ضياء المبصر يعرض لها و حالات واطلاع البعض ادرك ان الوانها غير اضوائها وهذا
الادراك هو بطريق المعرفة منه وايضا تدرك القوة المميزة من الصور المتلونة من المعاني التي تخصها ماهية
اللون وانما تدركها بالمعرفة اذا كان اللون من الالوان المالوفة فيقيسه الى الصورة التي ادركتها من قبل
وذكرته لها فانها انما تدرك اللون انه احمر اذا كانت ادركت اللون الاحمر من قبل وكانت ذاكرة له فلو لم تكن ادركت
ان اللون الاحمر ادراكها ولم يذكرها لم تعرف ان ذلك اللون احمر واذا لم تدرك من اللون فانها تشبهه باقرب الالوان
التي تعرفها اليه فاصل ادراك اللون يكون بمجرد الحس ثم اذا تكرر على البصر صار ادراكه بالمعرفة وماهية الضوء ايضا
يدرك بالمعرفة بعد تكرره عليها فاما اولا فبمجرد الحس فان البصر يعرف ضوء الشمس والقمر والنار ويميز منها وكيفية الضوء
في القوة والضعف يدركها البصر بالتميز وقياس صورة الضوء الذي يدركه في الحال بما تقدم ادراكه له من
الاضواء اولا وكذلك الحال في تميز اللون القوي من الضعيف قال حاصل فالذي يدركه البصر
بمجرد الحس هو الضوء بما هو ضوء واللون بما هو لون فقط ثم جميع ما يدرك بالبصر من بعدها انما يدرك بعد مجرد الحس
بالتمييز والقياس والمعرفة والضوء الذي في الجسم المضيء بذاته يدركه البصر بما هو عليه وما بانواده وبعض
الاحساس الضوء واللون اللذان في الجسم المتلون المضيء بضوء عرضي يدركهما البصر معا ثم يميز ويجرد الاحساس
فاما الضوء فمن فرعه الجسم الحاس واما اللون فمن تلون الجسم الحاس بصورته ولكن ادراك اللون بما هو لون يكون من
قبل ادراك ماهية اللون لان البصر يدرك التلون والاشكال في الجسم الحاس بصورته ثم تميز اللون ويقيسه بالالوان
التي يعرفها فيدرك ماهية اللون بالمعرفة والذي يدل على ان البصر يدرك اللون بما هو لون قبل ان يدرك ماهيته ان المبصرات
التي الوانها قوية كالكحلي والخمري ونحوها اذا كانت في موضع معتدل الضوء شديد الظلمة فان البصر انما يدرك لونا مظلما فقط
ولا يحس في اول اي لون هو اقول بل يراه اسود الا انه بعد ممارسته التجارب يسكن ان ما يراه مع السواد مطابق
اولا قال ثم اذا تامل اللون فضل تامل ادرك اي لون هو وان قوي الضوء في ذلك الموضع تميز له تميزا
فالذي يدركه البصر اولا في اللون هو التلون وهو مظلما او كالظل واذا كان رقيقا فان كان المبصر ذا الوان مختلفة
فان اول ما يدركه البصر من صورته هو ظلمة الجزء او انه مختلف الكيفية في القوة والضعف ثم تميز من بعد ذلك ان ابعاض المبصر
وذلك بحسب الضوء فان كان اللون مالوفا فانه يدرك ماهيته او في القليل من الزمان وفي الان الذي لا
الذي ادرك فيه اللون بما هو لون وان كان من الالوان المشتبهة التي لم يدرك البصر مثلها من قبل وكان في موضع معتدل
ضعيف الضوء فليس يتبين للبصر الا بعد زمان محسوس تامل فيه وان كان في المواضع الشديدة الظلمة الضعيفة الضوء
كالليل المغلس فان اللون لا يتميز للحاس ولا يحصل منه عنده الا الظلمة فقط فماهية اللون لا يدرك الا بالتمييز والقياس

حاصل بود

ما يقبله ظ

والمعرفة وذلك من الضوء وكيفية القوة والضعف **تنبيه** ولنا أن نقول إن إدراك ماهية اللون ليس يكون
إلا في زمان وذلك لأن إدراكها ليس يكون إلا بالتمييز والتشبيه وذلك لا يتأتى إلا في زمان والذي يدل على ذلك ما يظهر
من الدوامة عند حركتها أقول ذكر الجوهري أن الدوامة [illegible] حلقة [illegible] لم يقع إلى السماء
وبعضهم يقول [illegible] في الأرض [illegible] الدوارة بالفم والشدة وهي فلكة يرميها الصبي بخيط
فتدوم على الأرض أي تدور ومنه يقول [illegible] الدوامة [illegible] قولهم دومت القدر إذا سكنت غليانها
بالماء لأنها مع شدة دورانها كأنها ساكنة ودوامات [illegible] قال فإن الدوامة إذا كانت فيها أصباغ
مختلفة وكانت الأصباغ خطوطاً ممتدة من وسط سطحها الظاهر وما يلي منتهاها الذي يحيط بها ثم أديرت الدوامة
بحركة شديدة فإنها تتحرك على الاستدارة في غاية السرعة وإذا تأملها الناظر في حال حركتها فإنه يدرك لونها
واحداً مخالفاً لجميع الألوان التي فيها كأنه لون مركب من جميع ألوان تلك الخطوط ولا يدرك تخطيطها ولا اختلاف
ألوانها ويدركها مع ذلك كأنها ساكنة إذا كانت حركتها في نهاية السرعة وإذا كانت حركتها كذلك فليس تثبت نقطة
منها في موضع واحد زماناً محسوساً وهي تقطع في أقل القليل من الزمان جميع الدائرة التي تدور عليها فتحصل صورة
النقطة في البصر في ذلك الزمان اليسير على محيط دائرة من جميع محيطها الذي يحاذي البصر فيدرك لون تلك النقطة
في الزمان القليل مستديراً وكذلك جميع النقط التي في سطح الدوامة وجميع النقط التي على الأبعاد المتساوية من
المركز تتحرك على محيط دائرة واحدة فيعرض من ذلك أن يظهر لون كل نقطة من النقط المتساوية الأبعاد من المركز في محيط
دائرة فيظهر ألوان جميع تلك النقط في جميع محيط الدائرة ممتزجة ولا يتميز للبصر فلذلك يدرك لون سطح الدوامة لوناً واحداً
ممتزجاً من جميع الألوان [illegible] فلو كان البصر يدرك ماهية اللون في آن واحد لكان يدرك ماهية جميع الألوان التي
في الدوامة متميزة في حال حركتها لأن ماهية جميع الألوان [illegible] في حال سكونها وحركتها واحدة وإذا لم يدرك البصر
ماهية ألوان الدوامة في حال دورانها بسرعة ويدركها إذا كانت بطيئة الحركة [illegible] وتارة ساكنة فالبصر لا يدرك
ماهية اللون إلا إذا كان ثابتاً في موضع واحد زماناً محسوساً أو كان [illegible] لا يؤثر مقدارها في وضع اللون
وكذا [illegible] إدراك ما في المبصر [illegible] إلا في زمان فإن [illegible] اللون من صورة [illegible] المدرك بالتمييز والقياس أشد
حاجة إلى الزمان [illegible] إلا أنه قد يكون ذلك في أكثر الأحوال في زمان قليل جداً **تنبيه** ولنا أن نقول إن
إدراك [illegible] الضوء بما هو لون وضوء لا يقع إلا في زمان [illegible] الآن الذي [illegible]
الذي [illegible] الهواء المشف [illegible] الصور [illegible] البصر وذلك لأن الحس [illegible] حصول
العضو [illegible] كوصول الضوء في المسافة والثقب [illegible] الضوء إلى الأجسام المقابلة [illegible] وإذا
كان الثقب مستتراً ثم رفع الساتر فوصول الضوء من الثقب إلى الجسم المقابل له لا يكون إلا في زمان [illegible] خفي عن الحس

ووصول الضوء إلى [illegible] المركز

وذلك

وذلك أن وصول الضوء من الثقب إلى ما يقابله [illegible] حصول الضوء في الهواء الذي [illegible] الثقب [illegible]
[illegible] وذلك [illegible] الجسم المقابل للثقب فيكون وصول الضوء إلى المقابل [illegible] زمان وإنما
لم يكن الهواء يقبل الضوء دفعة واحدة وعلى هذا التقدير فإن حصول الضوء في الهواء بعد أن لم يكن فيه لا يكون إلا
في زمان [illegible] وذلك لأن الثقب إذا كان مستتراً ثم رفع الساتر فالآن الذي يزول فيه الساتر [illegible] آخر [illegible] الثقب
[illegible] الثقب منكشفاً [illegible] الضوء هو غير الآن الذي يحصل فيه الضوء في [illegible] الثقب المماس لذلك الجزء من
داخله في الهواء المتصل به [illegible] على تصاريف الأحوال إلا أنه ليس يحصل الضوء في شيء من الهواء الذي في داخل
الثقب إلا بعد أن ينكشف شيء من الثقب وليس ينكشف شيء منه في أقل من آن وهو غير منقسم فيكون المنكشف من الثقب فيه
غير منقسم [illegible] فيكون نقطة أو خطاً وذلك لأن ما له طول وعرض ليس ينكشف إلا جزءاً بعد جزء فلا يكون إلا في
الحركة فالمنكشف في قدر ذي مساحة لا يكون إلا في زمان فأما في الآن فإنما يكون نقطة أو خطاً والنقطة والخط ليسا
بمساويين لجزء من أجزاء الهواء فلا يحملهما الضوء وما لم ينكشف [illegible] من الثقب [illegible] الهواء [illegible] لم يحصل في الهواء
وما يليه من داخل ضوء النقطة والخط ليس لذلك يحصل عند أول الانكشاف ضوء في داخل الثقب فأول آن يحصل
فيه الضوء في جزء من الهواء داخل الثقب غير الآن الذي [illegible] أول شيء من الثقب وبين الآنين زمان فليس يحصل
الضوء في الهواء الذي في داخل الثقب إلا في زمان لكنه غير محسوس لسرعة قبول الهواء صورة الضوء أقول
في كلامه على الوجه الثاني نظر وذلك لأن اللازم من مقدماته هو أن انكشاف قدر من الثقب ذي مساحة لا يكون إلا في
زمان والمطلوب هو أن دخول الضوء إلى ما يقابل الثقب بعد انكشاف ذلك القدر إنما يكون في زمان [illegible]
ذلك [illegible] لو سلم أن [illegible] الضوء في شيء من الهواء الذي في داخل الثقب إلا بعد أن ينكشف شيء من الثقب لم يدل
[illegible] حصول الضوء في الهواء الداخل [illegible] الضوء [illegible] الهواء الداخل الممتدة
في مسافة مترتبة الوجود بحسب ترتب [illegible] القدر المنكشف من الثقب [illegible]
المسافة مترتب الوجود بحسب [illegible] الأجزاء [illegible] استضاءة
جسم [illegible] الجسم [illegible] منها الأقرب
[illegible] الكيفية فالأقرب [illegible] الأبعد [illegible] امتداد الضوء [illegible]
مبدأ [illegible] والأصوات [illegible] والبرودة وغيرها فلا بد [illegible] زمان [illegible]
الضوء [illegible] الحس [illegible] إذا كانت المسافة
متناهية في الطول كما بين الثوابت [illegible] الأرض [illegible] إذا نظرنا إليها أدركناها في الحال [illegible] الكواكب
لما كانت بوصول ضوئها إلى البصر وهو حاصل في جميع أجزاء الأجسام المشفة كالهواء دائماً فإذا نظرنا إليها أدركناها

أقول [illegible] قوله تعالى إنا زينا السماء الدنيا بزينة الكواكب
[illegible] السماء الدنيا [illegible]

فيرضوا ما حاصل في الجزء من الهواء المتصل بسطح البصر فلا يحس بزمان فان قيل فاذا طلع كوكب فلا يكمن ان يرى الا
ان يحصل ضوءه عند الابصار وعند دمن ان امتداد الضوء في جرم زمان ذو قدر لمكان ان الضوء البعيد وكان
منقول ان يراه بعد زمان مقداره لا حال طلوعه قلنا ضوءه حاصل في الهواء لا الجسم الذي قد ستره عنا كجبل او جرم الارض
او الماء فاذا طلع تحرك ضوء ذلك الجسم الساتر وذلك مساو لسرعة الحركة بانه لما حال قيل اذا كان امتداد الضوء
على سبيل الحركة فيكون امتداد الظل ايضا كذلك فاذا انقبضنا مقياسا فظل راسه يمتد منه الى وجه الارض فيبان حدوث
الظل الى وجه الارض من حصول راس المقياس في مكانه وذلك خلاف المحسوس فلما يكن اليا في محسوس لعقيد ذلك الزمان
فان قيل اذا وضعنا مقياس اب منتصبا على افق من افاق الهواء والشمس في افق بسيط الامية الى ان طلعت فيحدث للمقياس
ظل متناه وليكن بح على خط المشرق والمغرب فاذا حرك المقياس على خط نصف النهار الى موضع ب الى موضع
يحرك راس الظل الى نقطة ح على خط ولزم ان يتقدم حدوث حركة المقياس على حدوث حركة الظل الراس لان حركة راس
الظل متوقفة على استضاءة موضع واستضاءة موضعها من تصوير الحركة من الموضع الذي يعلوها فاذا حده المقياس
اولا فالاستضاءة متاخرة بالزمان عن حدوث حركة المقياس فيحاد وحركة راس الظل يكون لديه متاخرة عنها
فلا يكون ظل المقياس ما دام متحركا عمودا على خط نصف النهار وهو عمود ولنفرض بعض الاوقات يحسب ايام وحد امر الظل
وذلك ليس الا لارتفاع المعين يقتضي ظلا بعينه سواء كان المقياس متحركا او ثابتا واذا لم يكن الظل عمودا فيكون عظم
من المحسوب ايضا يقتضي ان يكون الموضع الذي فيه راس الظل بعد حدوث حركة المقياس قبل حدوث حركة راس الظل
مستضيئا بالشمس مظلما والموضع الذي اليه تحرك بعد حدوث الحركة مستترا من الشمس مستضيئا ولما يلزم تقدم حركة اجزاء
الظل الى ما قرب من القاعدة على حركة التي هي ابعد فيكون ان ظل المقياس غير مستقيم بل مستقيم فليكن جميع ذلك
راجع لا تفاوت غير محسوس وذلك لما مر في حجة ثانية وهذه مسلة منقولة لطيف انها فاك
وكذا اذا قابل البصر المبصر بعد ان لم يكن مقابلا له وما بين الهواء الى مقابل الصورة في سطح البصر بعد ما لم يكن مماسا
فان الصورة لا تنفذ في العضو المبصر الا في زمان لكن ليس يحس طرق بلا ادراك واحساس الضوء وبقوة
قوة يحس غير ادراك ما يوفي على الضوء فهذا الزمان المقياس بغير الآن بالقياس الى التمييز ولهذا قال الخاص
ليحس بالضوء واللون في وقت معا الا بعد ان يفعل بصورتهما والانفعال بغير والا يكون النفوذ الا في زمان فالبصر
لا يدرك الضوء واللون بانهما الا في زمان ويكون ادراك القوة الحساسة لهما في الزمان الذي يمتد فيه الصورة في سطح
الجليدية الى تجاويف العصبة المشتركة وفي اقل ذلك الزمان لان القوة الباصرة انما تحس جميع هذه الحسافة وفي اقل ذلك
الزمان يكون ادراك الحس الاخير لها فقد تبين مما ذكرنا كيفية ادراك الضوء واللون وماهيتهما وكيفيتهما وانا
البعد وهو بعد المبصر عن البصر فانه غير مدرك بمجرد الاحساس ليس ادراك بعد المبصر ادراك موضعه ولا ادراك الكبير معه



يحسبها ل

من ادراك بعده فقط ولا ادراك موضعه من ادراك بعده فقط وذلك لان موضع المبصر يدرك في ثلثة معان من بعده و
جهته وكمية بعده وكمية البعد في البعد بما هو بعد لان معنى البعد من الجسمين هو عدم تماستهما وعدم التماسة
التفرق وهو حصول مسافة ما بين الجسمين المتباعدين وكمية البعد كمية تلك المسافة فالبعد بما هو بعد من قبيل الوضع
وكميته من قبيل الكم اقول البعد يطلق على معنيين احدهما على عدم التماسة ولا يعتبر فيه المسافة التي بين المتباعدين
كالعلك كانا متماسين فتباعدا فان المسافة غير معتبرة اصلا في معنى هذا التباعد فهو من قبيل الوضع والثاني على
المسافة التي بينهما كما في ذلك على بعد ذراع من هذا وهو الذي هو غير كمية البعد فهو من قبيل الكم فان
وكيفية ادراك البعد غير كيفية ادراك كميته لان ادراك البعد وجهته هو من باب ادراك الوضع وادراك كميته من باب
ادراك العظم يعني المقدار وكذا كيفية ادراك البعد غير كيفية ادراك جهته وادراك المبصر موضعه يقوم من
ادراك ثلث معان في ضوءه ولونه وبعده وجهته وكمية بعده وليس يدرك في المعاني مفردة ولا وجدانا
بعد واحد بل يدرك جميعا معا بطريق المعرفة وفي ادراك المبصر موضعه اعتقاد اصحاب الشعاع ان الابصار
يكون بخروج شعاع يخرج من البصر وينتهي الى المبصر وباطراف الشعاع يكون الابصار واعترضوا على اصحاب العلم
الطبيعي بان قالوا اذا كان الابصار بورود الصورة الى البصر وكانت الصورة تحصل داخل البصر فلم يدرك لها
البصر في موضعها خارج البصر وادراكها انما هو عند حصولها داخله وذهب هؤلاء الى ان الابصار ليس تم
بمجرد الاحساس فقط بل بالتمييز وتقدم المعرفة ولولا هما لفاتت البصر جميع معاني المبصرات سوى الضوء واللون
بما هما هما وفاته ايضا ما بين جميع المبصرات واذا كان تمامه بتوسط التمييز والقياس فلا يحتاج الى توسط جسم
او غيره يخرج من البصر ويماس المبصر واذا ذكر ذلك فلنرجع الى نعت كيفية ادراك البعد فنقول انه يدرك منفردا
بالتمييز فان البصر اذا قابل المبصر ادركه واذا اعرض عنه لم يدركه وفي فطرة العقل ان ما يحدث في البصر عند وضع
من الاوضاع ويبطل عند وضع اخر لا يكون ثابتا في نفس البصر فذلك كما يرد البصر من خارج وليس ملتصقا
بسطح البصر لبطلانه عند انطباق الاجفان فيكون بينه وبين البصر بعد ضرورة فهكذا يدرك البصر البعد من
حيث هو بعد اولا ثم اذا تكرر عليها هذا المعنى صار ادراكها بالمعرفة واما كميته فيختلف ادراك البصر لها
اذ من الابعاد ما يحقق مقداره بالبصر ومنها ما لا سبيل الى تحقيقه وذلك لان المبصرات منها ما يكون فيما بين البصر
اجسام مترتبة متصلة فيكون ابعادها من البصر مسامتة لتلك الاجسام فاذا ادرك البصر تلك الاجسام
وادرك مقاديرها ادرك المسافة التي بين طرفي كل جسم منها ويكون مجموعها المسافة التي بين البصر والمبصر فيدرك
بهذا الطريق البعد بين البصر والمبصر محققا اولا وسياتي كيفية ادراك البعد في ادراك الاجسام المرتبة
المذكورة تفصيل وتحقيق في باب كيفية ادراك العظم فان في المبصرات منها ما يكون فيما بعد معتدل

ومنها ما لا يكون على بعد معتدل بل متناه في العظم فان كانت على بعد معتدل وكانت متوازية وبين البصر اجسام مترتبة
متصلة ادرك البصر المبصر محققا وادرك الاجسام المتوسطة محققا ايضا واذا ادرك المسافات التي بين اطرافها متيقنا
ايضا وجميعها جملة كان بحكمه بعد المبصر عن البصر متيقنا وادركه المتيقن في اكثر الاحوال يدرك الحس ان يكون لم يدركه والتي هي
على بعد مجاوز لحد الاعتدال فان البصر لا يدركها محققا ولا جميع الاجسام المرتبة المتصلة بين البصر والمبصر فليس يدرك
مقادير بعضها ولا المسافات التي بين اطراف ذلك البعض محققا فلا يحقق جملتها فلا يمكن ان يحقق بعده فاما المبصرات
التي ليس بينها وبينها اجسام كالمرتفعة فلا يمكنه ادراك كمية ابعادها ولذلك اذا ادرك البصر السحاب في السهول
والمفاوز التي لا جبال فيها ظن انه متفاوت البعد فيما بين الاجرام السماوية واذا كان السحاب فيما بين الجبال وكان
متصلا فربما استترت به رؤوس الجبال واذا كان متقطعا فربما ظهرت رؤوس الجبال من فوق السحاب وربما كان
قطع السحاب متصلة بطول الجبال في ارتفاعها فيتحقق ان بعد السحاب ليس بمتفاوت بل كثيرا ما يكون اقرب الى الارض من
رؤوس الجبال التي بطلوعها ربما تفاوت بعده وغلط والبصر لا يدرك مقداره في السهول بل اذا كان فيما بين الجبال وادرك
رؤوس الجبال به او ظهرت من فوقه وادرك المواضع من الجبال التي تماسها السحاب **اعتبار** ومما يظهر به في هذا
في ادراك البعد ان يتحقق المعتبر حيطانا او موضعا مرتفعا مطلا يكون في بعض حيطانه ثقب ضيق ومن ورائه فضاء لم
المعتبر قبل ذلك ويكون في ذلك الفضاء جداران متوازيان بعيدان عن ذلك الثقب بعدا ما اقرب الى الثقب جدار من
بعد له قدر ويكون الاقرب يستر بعض الابعد والبعض الاخر يظهر للبصر من الثقب ويكون الثقب مرتفعا عن الارض
بحيث لا يرى الناظر منه وجه الارض التي خلفه فاذا نظر المعتبر من الثقب [illegible] الجدارين معا ولا يدرك البعد الذي بينهما
ولو كان بعد الجدار الاقرب من الثقب بعدا متفاوتا فانه يدركهما متماسين وربما ظن انهما واحد متصل اذا كان لونهما
واحدا واذا كان لم يدرك البعد فبالحري ان لا يدرك كميته فان كان الجدار الاول على بعد معتدل او دون المعتدل
واحس بانهما اثنان فانه يظنهما متقاربين جدا ولا يحقق البعد الذي بينهما ويدرك الجدار الاول ايضا عند تحديقه العين
كان قريبا من الثقب لا يحقق مقدار بعده واذا لم يكن الاجسام المرتبة المذكورة محسوسة لما ذكرنا ان البصر لا يدرك كمية بعد المبصر
الا بالاستدلال وذلك ان يحسها لا بمقدار قد ادركه من قبل فيكون معروفا او مقدار يدركه في تلك الحال وكان بعد المبصر
بعد المبصر ولم يتبين مقداره سوى الاجسام المذكورة فانه لم يقدر البعد بغيرها فيكون حدسا لا تحقيقا
اعتبار اخر ونظير الاعتبار المذكور ان الناظر اذا رأى شخصا قائما على وجه الارض او عمودا [illegible]
وكان بينهما بعد له قدر واحدهما يستر بعض الاخر فان العين لم يدرك الارض التي بينهما لاستتارها بالشخص الاول
ولم يكن البصر رأى الشخصين قبل ذلك وكان بعد الشخص الاخر ليس من الابعاد المتفاوتة فانه اذا نظر اليهما ظن
انهما متماسان ثم اذا انحرف عن موضعه حتى يرى الارض المتصلة التي بينهما ادرك البعد بين الشخصين واحس بغلط البصر

في الادراك الاول فاما ابعاد المبصرات المتفرقة بعضها من بعض فانه يدركها من ادراك السموت التي بينها واما كمية ابعاد
ما بينها فلا يمكن ادراكها الا بالاجسام المذكورة **اقول** فان قيل اذا كان البصر لا يدرك كمية بعد المبصر الا
بادراك مقادير الاجسام المرتبة المتصلة التي بين البصر والمبصر وادراك مقادير تلك الاجسام يكون بادراك كميات ما بين
نهايات الاجسام من المسافات وهي بعينها ابعاد فادراك كمياتها يتوقف على اجسام كذلك [illegible] ادراك كمية الابعاد
راسا قلنا هذا انما يلزم في اول الامر لكن البصر اذا تكرر عليه الابعاد المختلفة صار بعضها مألوفا له وهو يدركها بالمألوف
كالذراع والباع والقدم والخطوة وقامة الانسان وقاب قوس وقيد رمح وغلوة سهم وكالتي يعلم منها بعد
وقرب ثم اذا كان بعد سواء كان بين البصر والمبصر او مبصرين وكان مسامتا لاجسام مرتبة متصلة يحس كل
الحس و[illegible] كل منها احد الابعاد المألوفة المعلومة وكانت المسافة من نهاياتها كل منها مسامتة لاجسام
لكن كان كمية البعد الاول التي هي جملة تلك الابعاد المعلومة معلومة ولذلك المساح اخذوا الاكيال كالذرع ونحوه
ولكن وغير ذلك فيصير مقادير ما معلوما بعد ما لم يكن ولا ان ابن الهيثم [illegible] كيفية ذلك في بيان ادراك العظم
اقتصر ها هنا على التنبيه وترك التفصيل الى ذلك المقام **قال** واذ قد تبين ان المبصرات [illegible] ادراك كمية ابعادها
محققا فاسوى ذلك فليس يحقق البصر مقادير ابعادها ومنها ما يكون ابعادها مسامتة لاجسام كما ذكرنا الا ان البصر لم
مقادير تلك الاجسام سواء كانت متفاوتة ابعادها او غيرها **اقول** وذلك كما لا يكون مقادير بعضها مسامتة
لاجسام مقدار كل منها معلوم بالمألوف والذي كان في الابعاد معتدلا وكانت مسامتة ولكن من بعد بعيد وكانت
غير مفيدة تصوير تحقق بها فانه لا يفيد قياس سائر المواضع **قال** ومنها ما ليس مسامتا لابعادها اجسام كما
ذكروا في جميع المبصرات المرتفعة عن الارض المتفاوتة البعد التي ليس التي تحتها جبل ولا جدار ولا ما [illegible]
بعدها وجميع المبصرات ينقسم الى هذه الاقسام والمبصرات التي لا يحقق البصر مقادير ابعادها فان القوة المميزة تحدس
في حال ادراكها على مقادير ابعادها بالحدس وتقيس ابعادها بما ابعاد [illegible] المبصرات التي ادركتها من قبل وتحقق مقادير
ابعادها وتعتمد في القياس على صورة المبصر واذا تحققت المميزة تخطيط صورة المبصر قاست مقدار حجم صورته بمقادير
صور المبصرات المساوية لتلك الصورة في المقدار التي تحققت مقادير ابعادها فحدست بعد المبصر بابعاد تلك المبصرات
اقول وذلك كما ان اصحاب صور الكواكب ذكروا في تعريفاتهم ان بين الكوكب الفلاني والفلاني قدر شبر او
قاب قوس او نحو ذلك تشبيها منهم الكواكب بصور [illegible] تقدم ادراكها في الليل [illegible] لا يحقق شكل الا [illegible]
من صورة نورية كالمستديرة فاعرفه **قال** وهذا هو غاية ما يقدر عليه القوة المميزة في التوصل الى ادراك
مقادير الابعاد فربما اصابت في قياسها وكثيرا ما تخطئ الى بعيد فيها لا تحقق لها انما هي تخمين وهذا الحدس
يكون في حالة [illegible] لاعتياد المميزة وتمرنها [illegible] تحدس على مقادير بعد بعض المبصرات الذي ليس [illegible]

وكان البعد معتبرا لما ادرك معا ودرك الاجسام بالتحقيق ممكنا وذلك لاعتبار ما بالحس ليس بتمام حدسها
وتكميلها وانه ان كان البعد معتبرا فليس يكون الا بحدس من التحقيق تفاوت اولت وخاصة من المرئيات مبتدا
الحدس كان ربان المسافة ولهذا الارتياض منفعة عظيمة في تحقيق المعتقدة وهو من المسائل التي يجب الاهتمام بها قال
فكلما ادرك البصر مبصرا ادرك المرئية بعده اما بالتيقن واما بالحدس ولكن كلما ادرك مبصرا من غير تفرقين ى واما الوضع
الذي به يدرك البصر من المبصرات فهو ينقسم الى ثلاثة انواع احدها وضع جملة المبصر او جزء منه عند البصر وهذا النوع هو المقابلة
والثاني وضع سطح المبصر المقابل للبصر عند البصر او وضع سطوحه المقابلة له عنده اذا كان المبصر كثير السطوح وكان
الذي يظهر للبصر منها عدة سطوح وكذا اوضاع ساير سطوح المبصر عند البصر او وضع الخطوط والمسافات التي كل
نقطتين يدركهما البصر معا وتحمل المسافة التي بينهما عند البصر اول بعض تقوم عند البصر عند خطوط الشعاع التي تشمل بها
المخروط طرفيها وميلها عليها قال والثالث هو وضع اجزاء المبصر بعضها عند بعض او وضع نهايات سطح
المبصر بعضها عند بعض وهذا النوع هو الترتيب فذلك اوضاع المبصرات المتفرقة بعضها عند بعض حينئذ وجميع
كل ذي وضع عند غيره انما يتقوم من بعده عن ذلك الغير مما هو بعيد ومن جهته بالقياس الى الغير فمقابلة المبصر للبصر يتقوم
من البعد بينهما ومن الجهة التي فيها المبصر بالاضافة الى البصر فاما البعد فقد تبين كيف ادراكه واما الجهة فان الحاس يدركها
من وضع البصر حال الابصار وذلك لان البصر انما يدرك المبصر عند محاذاته الجهة التي فيها المبصر والجهات التي كلها
يحاذي البصر وتميز بينها وان لم يكن فيها مبصر قط واذا كان البصر محاذيا للجهة فابصر مبصرا ام الفرض من تلك الجهة
بطل ذلك الابصار فاذا اعاد الى محاذاة تلك الجهة بعينها عاد الابصار ذلك المبصر من محاذاة البصر للجهة التي فيها
المبصر حال الابصار فقد تعينت المرئية لجهة المبصر وايضا فقد تبين ان البصر مختص بقبول الصور من سموت خطوط
الشعاع فاذا حصلت صورة المبصر في البصر فان الحاس يحس بالصورة وبجزء من البصر الذي حصلت الصورة وبالسمت
الذي وردت منه الصورة في جسم العضو الحاس فالمبصر يدرك الجهة التي منها تمتد ذلك السمت في تلك الجهة هي الجهة التي
فيها المبصر فمن ادراك الحاس للجزء من البصر الذي فيه تحصيل صورة المبصر ومن ادراك السمت الذي منه تمتد الصورة وتحصل
البصر فقد ادركت المرئية جهة المبصر ومحاذاة الضوء لجهات المبصرات لان المبصرات المتفرقة امام البصر من شتى
المواضع المتفرقة من سطح العضو الحاس ممثل ولا ادراك جهة المبصر على هذا الوجه نظير في المسموعات فان الحاس
يدرك الصوت بحاسة السمع يدرك الجهة التي منها يرد الصوت ويفرق بين الصوت الوارد من اليمين واليسار
والامام والوراء ويفرق بين جهات الاصوات فرقا الطف من هذا الفرق ويفرق بين الجهات المتقاربة للاصوات
وليس يدرك الحاس الجهات التي منها ترد الاصوات بالقياس الى السمع الا بالسموت التي عليها ترد الى الجهات التي هي بالقياس
الى السمع ليست هي الا هذه السموت في السمع يدرك الاصوات والسموت التي منها ترد الاصوات على

تفرع السمع وبحاسة يدرك المرء جهات الاصوات اولت الثالث ادراك السمع لجهة الصوت انما يكون بالمقوم
وذلك لان الصوت يختلف تأثيره في طبقات السمع بحسب اختلاف الجهات التي اذا ورد من جهة معينة حكم
حدم ما ولا جرم بعينه من جهات الثقب ثم رجع منعقدا الى الغور ثم يعينه ورد وبحسب ذلك ترد الى المحسوس الى الطبلة
فيحصل عنده ما على حالة المحسوس وتغير بحصولها فانفعل منها الطبلة انفعالا لا محسوسا الى السامع في مبادى التجربة
وكذلك الجهات التي منها الصوت واذا رآه محققا علم ان ذلك الاثر كان بحسب تلك الجهة ثم تكرر ذلك علية حتى تيقن و
بيوم الذكر فكلما احس بالصوت على تلك الكيفية ادرك الجهة بالمعرفة ولا سيما ان المصوت اذا كان مواجها للسامع
ورد الصوت ودخل الثقب على خط مستقيم او نحوه من غير ان يرتد وفيه تعاريج الثقب ترتد الوارد من جانب فيكون
اصدق واذا لم يكن مواجها دخل من الاشتباه ما لا يحكي حقيقته ولكل جهة نوع من ذلك الاشتباه وبخفاء ما وجدت
تلك الهيئات التي ذكر عرف جهة الصوت الوارد بالمعرفة ولان المواجه اصدق سماعا فان السامع عند الالتفات
نحو المواجهة صادق التحقق لكن حتى لان صوت المواجه صادق في العادة ولا يقع الغلط فيه وقد يقع في غيره كما يحس
سكون ذلك في الابصار قال ممتبار وما يظهر ظهورا بينا ان الحاس يدرك السموت التي منها
ينفعل البصر هو انه يدرك الانعكاس في المرايا فان المبصر الذي يدرك البصر بالانعكاس في المرايا انما يدركه في
مقابلة وليس هو مقابلا له وانما صورته تصل الى البصر على خطوط الشعاع الممتدة من البصر جهة المقابل فاذا احس البصر
بالصورة من سموت خطوط الشعاع على البصر عند اطراف تلك الخطوط لا ليس يدرك سائر المبصرات الا المواضع
المدركة الا انه التي عند اطراف تلك الخطوط ممتحن فجهة المبصر يدركها البصر ادراكا محملا ان ادراك الوضع
البصر حال الابصار ويدركها القوة المميزة ادراكا محققا من ادراكها السمت الذي منه ينفعل البصر بالصورة المبصر
واذا اجتمع ادراك البعد والجهة حصلت المقابلة وقد تبين كيف ادراك البصر صورة المبصر بمجرد الاحساس حال حصول
صورة المبصر في البصر فاذا ادرك الحاس لون المبصر وضوءه وموضعه الذي تحصل فيه تلك الصورة وادركت القوة
المميزة جهته وبعده بجميع معا والجهة والبعد هما المقابلة فادراك المبصر في مقابلة البصر انما هو من اجل ان الصورة
والمقابلة قد كان معا معا كلما ادرك البصر وكرره تكرر صارت الصورة امارة للحاس والمميزة فاذا حصلت الصورة
في البصر ادركها الحاس وادركت المميزة المقابلة والتقوم منها ادراك المبصر مقابلا موضعا اولت وفي التقويم شروط
ما ادراك كمية البعد كما ذكر قبل قال فعلى هذه الصفة يكون ادراك المبصر موضعه ذلك ادراك كل جزء من
اجزاء المبصر موضعه فاذا كان بعد المبصر بعدا معتدلا متيقن المقدار كان موضع المبصر الذي فيه يدركه البصر هو موضعه الحقيقي
وان لم يكن البعد متيقن المقدار فادراك المقابلة يكون متيقنا وادراك الموضع يكون مظنونا وذلك لان المقابلة يتقوم من
الجهة والبعد بما هو بعد والموضع يتقوم منهما ومن مقدار البعد فاما اوضاع سطوح المبصرات عند البصر فانه يتميز بالمخروط

والميل وكان السطح المواجه للبصر هو الذي اذا ادركه البصر كان سهم الشعاع يلقى نقطة منه عمودا عليه والسطح المائل هو الذي لا يكون
كذلك وكذلك نهايات سطوح المبصرات والخطوط التي تكون في المبصرات والمسافات التي بين المبصرات والتي تكون بين اجزاء المبصرات فانها
تنقسم قسمين الخطوط والمسافات القاطعة لخطوط الشعاع والمسامتة للخطوط والمواربة لها والقاطعة تنقسم الى المواجهة والمائلة
كما في السطوح فالمواجهة تكون مقاطعة للسهم على زوايا قائمة والمائلة بخلاف ذلك والبصر يدرك ميل السطوح والخطوط و
مواجهتها بادراكه لاختلاف ابعاد اطراف الخطوط والسطوح وتساويها [illegible] الاطراف المتساوية
الابعاد من موضع التحديق الى سهم المخروط [illegible] فاذا ادرك البصر سطح المبصر وادرك ابعاد
اطرافه واحس بتساوي ابعاد اطراف السطح او تساوي ابعاد موضعين متقابلين منه متساويي البعد عن الموضع الذي
يحدق اليه من السطح ادرك السطح مواجها واذا ادرك البصر سطح المبصر وادرك اختلاف ابعاد اطرافه ولم يجد فيه موضعين
متساويي البعد من الموضع الذي يحدق اليه من السطح [illegible] ادرك السطح مائلا [illegible] وكذلك حكم
اوضاع الخطوط والمسافات المواجهة والمائلة [illegible] متساويي البعد كما ذكرنا يدل على مواجهة السطح
بل الاقل ادراك تلك المواضع [illegible] المواجهة [illegible] يكون السهم عمودا على طرفي الخط
مع المواجهة [illegible] المواجه هو الذي [illegible] الآخر
بعد المواجه قال [illegible] والاختلاف [illegible] الاكثر [illegible] الضعيف
يكون ادراك الميل والمواجهة **تنبيه** واذا كان السطح او الخط مواجها بجملته فان كل جزء منه على انفراده يكون
مواجها لا لمواجهة [illegible] الاجزاء الذي على السهم حال مواجهة السطح او الخط بجملته ثم اذا [illegible] سهم الشعاع على السطح او الخط
المواجهين فان كل جزء من [illegible] السهم يكون [illegible] الجزء الاول الذي في النقطة التي كانت موضع قيام السهم واذا كانت
هذه النقطة وسط السطح او الخط كان [illegible] المواجهة والا فيكون مواجهات [illegible] اقرب الى الوسط كانت
السطح او الخط [illegible] الخطوط والمسافات المسامتة لخطوط الشعاع فان البصر [illegible] اوضاعها [illegible]
فاذا ادرك البصر اطراف الخطوط والمسافات في المبصرات المقابلة له واطرافها [illegible] البصر [illegible]
[illegible] وضعها واستدل [illegible] لان الخطوط [illegible] المسامتة لا يمكن ادراك اطرافها [illegible]
لانطباقها على شعاع واحد لكن البصر اذا ادرك اطراف تلك الخطوط [illegible]
وضعها واستدل [illegible] يكون خطا والا فيدرك [illegible] قال [illegible]
يكون ادراك البصر لاوضاع السطوح والخطوط والمسافات [illegible] السطوح والخطوط والمسافات المقاطعة للسهم منها ما هو
مفرط الميل على السهم الذي يخرج اليها ومنها ما هو [illegible] المواجهة والمفرطة الميل [illegible] الطرف الابعد من كل
واحد منها [illegible] من البصر الى طرف السهم [illegible] الطرف الاقرب [illegible] البصر

الى طرف السهم [illegible] الاقرب [illegible] البصر اذا ادرك خطا او مسافة
مدرك [illegible] وكذلك اذا ادرك سطحا فانه يدرك [illegible] الاستدادا وذلك السطح في الطول والعرض
[illegible] السطح فاذا ادرك البصر السطح المائل على السهم وكان مفرط الميل فانه يدرك [illegible] الابعد ويدرك [illegible]
[illegible] من السهم ويدرك [illegible] الاقرب [illegible] من السهم ومنه وكذلك اذا ادرك خطا او [illegible]
المفرط الميل [illegible] [illegible] فكيف يدرك ميلها [illegible] المواجهة
[illegible] فليس يدرك البصر ميلها ومواجهتها ادراكا محققا الا اذا كانت ابعادها مسامتة [illegible]
يدرك [illegible] البصر [illegible] ابعاد اطراف [illegible] السطوح والخطوط [illegible]
كانت [illegible] ابعاد [illegible] وميلها ميلا يسيرا فلا يحقق البصر ميلها [illegible] ابعاد اطرافها
[illegible] الميل [illegible] يسيرا فلا يكون للاختلاف الذي بين ابعاد اطرافها [illegible] محسوس [illegible]
[illegible] ابعاد معتدلة [illegible] كما ذكرنا [illegible] المواجه [illegible] والخطوط
والسطوح المفرطة الميل [illegible] يدرك البصر ميلها الا اذا كانت [illegible] ابعاد معتدلة بالقياس [illegible]
[illegible] اطرافها الا اذا ادرك [illegible] بعد معتدل بالقياس [illegible]
الا ان البصر [illegible] اوضاع المبصرات [illegible] ادراكها [illegible]
وكيفية [illegible] فان كانت الصورة [illegible] والميل مفرطا ادرك [illegible] الصورة [illegible]
لم يكن الميل مفرطا [illegible] ومع ذلك [illegible] لم [illegible] ذلك [illegible]
[illegible] البصر اوضاع سطوح المبصرات واوضاع الخطوط والمسافات [illegible] ما ذكرناه ادراك البصر
للمسافات التي بين المبصرات [illegible] اوضاع المبصرات [illegible] بعضها عند بعض [illegible]
[illegible] ادراك [illegible] البصر [illegible] الصورة [illegible] البصر [illegible] المبصر [illegible]
من المبصرات [illegible] والمتباعد والمرتفع والمنخفض والمتماس والمتفرق والمتقدم والمتأخر [illegible] ذلك
[illegible] الارتياب والغلط [illegible] كان من المبصرات [illegible] ابعاد معتدلة [illegible] البصر [illegible]
[illegible] والاختلاف الذي بين ابعادها [illegible] اوضاع بعضها عند بعض [illegible] التقدم والتأخر
[illegible] التخوص [illegible] الغور [illegible] البصر [illegible] المتقدم والمتأخر [illegible] التخوص والغور
[illegible] من المبصرات [illegible] البصر [illegible] فهو يدرك [illegible] الاجسام
[illegible] ابعاد [illegible] المبصر [illegible] البصر فهو يدرك سطوحها كأنها
سطح لا تقدم فيها ولا تأخر ولا تخوص ولا غور [illegible] الاجسام [illegible]

اقول ان يحكم في جميع ما تقدم من صفة البيان في الكيفية والتعاطي والتباين والجملة المعروفة للشيء البصر ان يتم في الادراك ولا
وفي المقدم والتالي فراغ وقال ـــــــــ م

متفاوت فانه لا يدرك تحديبه وتقعيره وانما يدرك سطحه مستويا ٥ فالجسم وهو ممتد في جميع الابعاد الثلثة
فان البصر يدركه من بعض الاجسام لا في جميعها الا في الالوان فان الممتد في النور منه في العلم والاعتبار ان ليس يدرك حاسة البصر
الا الاجسام فهو اذا راى المبصر حكم بسببه لا باعتباره انه جسم وان لم يدرك امتداده في الابعاد الثلثة فالبصر يدرك
من جميع الاجسام امتدادها في الطول والعرض من ادراكه سطوح الاجسام المقابلة له فاذا ادرك امتداد السطح في الطول
والعرض مع العلم بان المبصر جسم فقد ادرك امتداد الجسم بعد من ابعاده الثلثة ولم يبق الا الثالث والاجسام منها ما يحيط به
سطوح مختلفة الجهات متقاطعة ومنها ما يحيط به سطح واحد مستدير كالجسم الذي يحيط به سطوح متقاطعة احدها مستو اذا
ادركه البصر وكان سطحه المستوي مقابلا للبصر ومواجها له وكان سطوحها الباقية المقاطعة للسطح المواجه قائمة على المواجه او
مائلة عليه لا يحد الصانع من ورائه ولا يظهر للبصر الا السطح المواجه فقط ولا يحس منه الا بامتداده في الطول والعرض
دون العمق وهو الجسم اذا ادركه البصر وكان سطحه المقابل ما يلي المواجه على اي جهة كان ذلك السطح وكان من جهة
المقاطع من هذا السطح وسطح لكون سطوح ذلك الجسم على البصر والبصر مدركه والسطحين معا فانه يدرك انعطاف السطح الثاني
لا جهة العمق فيدرك امتداد الجسم في العمق بنفسه فيدرك حجمه وكذلك اذا كانت السطوح المقاطعة للسطح المواجه فيدرك
العمق والتجسم تماما وبالجملة فان كل جسم يدرك البصر من سطحين متقاطعين فانه يدرك حجمه فاما الجسم الذي يحيط به
اذا كان السطح على البصر سواء كان المحيط بالجسم سطحا واحدا او سطوحا في اختلاف جهاتها وكان البصر يدرك كرة
وتقعيره فانه يدرك حجمه وذلك لان السطح المحدب اذا كان مقابلا للبصر فان ابعاد اجزائه من البصر تكون مختلفة ويكون وسط
اقرب اليه من حواشيه واذا كان البصر يدرك ذلك بعد حواشيه فان السطح منعطف في جهة التباعد بعد حواشيه امتداده في العمق
وهو يدرك امتداده في الطول والعرض من ادراكه لامتداد سطحه المحدب منها فكل جسم في سطح محدب اذا ادركه البصر بحجمه
فانه يدرك حجمه وكذلك حجمه فاما الجسم الذي في سطح مقعر فاذا ادرك البصر من السطح المقعر وادرك مع ذلك سطحا اخر من
سطوحه مقاطعا للمقعر فيحس بانعطاف السطح الاخر فيحس بالتجسم تماما وقد والم يدرك سطحا غير المقعر فليس يدرك
التجسم اول وهلة لانه اذا ادرك المقعر فيدرك ان حواشيه اقرب الى البصر من وسطه واذا كان يدرك ذلك فانه يدرك
ان الجسم ذاهب في جهة التباعد فيدرك امتداده في جهة العمق مع امتداده الاخرين كان في المحدب فيحس فرورة حجمه فان
لم يدرك المقعر فلا يحس حجمه وقد سلم ابن الهيثم ان البصر يدرك امتداد السطح المقعر في العمق لكن ذلك ليس بصحيح انما يدرك نسبة
التقعير الذي هو التقعير في العمق لا امتداد الجسم المبصر الذي ذلك السطح المقعر سطحه فانه اذا كان سطح الجسم المقابل المحدب
ولم يظهر منه سواه فقد بان ما ذكره فان البصر ليس يدرك امتداد السطح في جهة التقعير بل امتداد الجسم بل لو كان ظهر للبصر
سطحان متقاطعان من سطوحه فانه لا يدرك الا الانعطاف السطح في جهة العمق لا امتداد الجسم فيها وذلك لان الصورة انما تقع
حصلت لما مع ذلك السطح لا يمكن وجوده الا ان يكون عارضا لجسم ولا فان حصلت لما ملكه فاذا ادرك السطح المقعر في جهاته

العمق

العمق فقد ادرك الجسم الذي هو موضوعه ممتدا في العمق وان لم يحصل لها فالذي يعطيها ايا في الجسم الممتد في النور
ممتدا وادراك سطحه او سطحين متقاطعين منه قال ـــــ فادراك البصر لجسم الاجسام انما هو من ادراكه لانعطاف سطوح الاجسام
وانما يدرك البصر الانعطاف اذا كان بين الاجسام متعدد الابعاد وفاذا كانت متفاوتة فلا يحس البصر بالانعطاف
فلا يحس بحجمها لانه يدرك سطوحها مستوية لكنه يدرك حجمها بالمعرفة ٥ واما الشكل فانه ينقسم الى شكل سطح
المبصر وشكل جزء من سطحه والى شكل جسم المبصر وشكل جزء من سطح جسمه والاول هو سطح المبصر الذي يدركه البصر ويدرك
حجمه او هيئة جزء من سطح المبصر الذي يدرك حجمه فاما شكل الجسم فان الحاس يدركه من ادراكه المحيط بصورة التي تحصل في تجويف
العصبة المشتركة من ادراكه للمحيط اي من سطح العضو الحاس الذي تحصل فيه صورة المبصر لان كل جزء من الموضعين شكل فيه محيط
سطح المبصر فاذا الموضعين اشتد حاس فاذا ادركه محيط شكل المبصر وكذلك محيط شكل كل جزء من اجزاء سطح المبصر واذا اراد
الحاس ان يحقق شكل سطح المبصر او شكل جزء منه فانه يحرك سهم الشعاع على محيط سطح المبصر او جزء منه فيحس بحركاته وضاع اجزائه
صورة سطح المبصر او جزء منه الى في سطح العضو الحاس والى في تجويف العصبة فيدرك من جهة تلك الاوضاع شكل ذلك السطح
واما هيئة سطح المبصر فانما يدركها البصر من ادراكه لاوضاع اجزاء سطح المبصر وفرق ما بينها واوضاع اجزاء السطح واختلافها وتحقق
هيئة السطح من ادراكه لاختلاف ابعاد اجزاء سطح المبصر وتشابهها واختلاف اوضاعها ان اجزاء السطح وتشابهها وذلك
ان تحدب السطح انما يدركه البصر من ادراكه لقرب اجزائه المتوسطة وبعد اجزائه المتطرفة اذا كان مقابل البصر او من اختلاف
اجزائه لكون السطح الاعلى من المبصر او السطح الاسفل او اختلاف اوضاعه وقدرها كان مائلا وامتدادها وكذلك تحدب نهاية السطح
ليس يدركه البصر الا في الالحاظ المتكررة فاما تقعير السطح اذا كان على البصر فان البصر يدركه من ادراكه لبعد الاجزاء المتوسطة
وقرب الاجزاء المتطرفة وكذلك انعطافها اذا كان على البصر وليس يدرك البصر تقعير السطح اذا كان على العضو العلوي او السفلي
او الجانبين الا اذا كان منعطفا وظهر بعض نهاياته على المقعر فاما استواء السطح فانما يدركه البصر من ادراكه لتساوي
ابعاد اجزائه المتقاربة وتشابه ترتيبها وكذلك استقامة نهاية السطح واذا لم يمكن البصر ادراك ذلك السطح او لحظه قبل
والاستقامة منه فاما اذا كان المبصر من المبصرات المالوفة فان البصر يدرك شكله وشكل سطحه بتقدم المعرفة فاما المبصر الذي
يحيط به سطوح متقاطعة مختلفة الاوضاع فان البصر يدرك شكله من ادراكه لمقاطع سطوحه ووضع كل منها وهيئة كل منها
وكذا القول في ادراك هيئة اجزاء السطوح واجزاء الاجسام واذا اراد الحاس ان يحقق هيئة سطح المبصر او هيئة جزء منه فانه يحرك
البصر مقابلته ويمر سهم الشعاع على جميع اجزائه حتى يحس بابعادها ووضع كل منها عند البصر ووضع كل منها عند الاخر
فاذا ادرك ابعاد اجزائها واوضاعها والشاخص منها والغائر والمتطامن فقد تحقق هيئة سطح المبصر فان كان
من هيئته شكل محققا ولكان الادراك غير محقق كان ذلك التشكك تنبيه وكثيرا ما يغلط فيما يدركه من هيئات المبصر اولا ليس
نغلطه فان ادراك التحديب البسيط والتقعير اليسير العضو في الخطوط اليسيرة يكون في ادراك تفاصيل ابعاد اجزاء المبصر

سطح البصر ا

بما ادركه من حالي الابعاد ... ان كان ما ادركه ٤

البعد لها مقابلا يسيرا فر مانه يدرك البصر التفاضل والترتيب ابعادها معتدلة اذا لم يكن فرجدا في البعد او في غاية
ما كانت الابعاد المعتدلة تختلف بحسب عظم المبصرات الساقة بين اطرافها فكلما كان العظم اعظم كان بعده المعتدل
اعظم وكلما كان اصغر كان اصغر فاذا احس في مبصر [illegible] عظما فكم اما كونه في البعد المعتدل بالقياس
الى اجزائه الكبار مجاوزا حد الاعتدال بالنسبة الى الصغار مدرك الاجزاء الكبار كالوجنتين والانف في
ذلك ولا يدرك الصغار كالعضون والخيلان وغير ذلك وهو يدرك السطح متصلا ومساويا [illegible] الابعاد المتجاوزة
بالنسبة الى القسم البصر من القسم الذي يلي ما يكون ذلك اذا كانت سطوح الشعاع [illegible] الابعاد مجاوزة حد الاعتدال
قال فما كان من المبصرات في الابعاد المعتدلة يحس البصر بترتيب نهاياتها واوضاع اجزائها وزواياها فانه يحقق
اشكالها وما لا يحقق منها ما ذكر فانه لا يحقق اشكالها ز واما العظم وهو مقدار المبصر فان كيفية ادراكه من المعاني الملتبسة
وقد اختلف اصحاب التعاليم في ذلك فزعم الجمهور ان مقدار العظم يدرك البصر بمقدار الزاوية التي تحدث عند مركز البصر الكثير
بها سطح مخروط الشعاع المحيط بالمبصر ولا يقولون في ذلك الا على الزاوية فقط وبعضهم يرون ان [illegible] الزاوية
فقط بل لا بد مع ذلك من ادراك البصر لبعد المبصر واعتباره لوضعه وهذا هو الصحيح وذلك لان المبصر الواحد يختلف مقدار
الزاوية التي تحدث عند البصر اذا اختلفت ابعاده في البعد والقرب اختلافا غير متفاوت والزوايا التي توترها المبصر الواحد من الابعاد المختلفة
وان كانت متعددة المختلفة وقد اختلفت فالقدر المحسوس من المبصر اذا كان على بعد ذراع ثم على بعد ذراعين لم تختلف [illegible]
فان الزاوية الثانية تكون اصغر من الاولى ومقدار المحسوس ليس مدركه البصر الثاني اصغر مما ادركه في الاولى **اعتبار**
ولينظر فاذا اراد سطح مربع حقيقي ووضع السطح بحيث يصير قريبا من مواراة البصر [illegible] البصر بحصول في
ذلك السطح حتى مدرك جميع ذلك الشكل المربع فان البصر مدرك المربع متساوي الاضلاع مع ان الزوايا التي توترها اضلاع
المربع عند مركز البصر اذا كان قريبا من المربع تكون مختلفة اختلافا متفاوتا وكذلك الدائرة اذا وضع فيها اقطار مختلفة
الاوضاع ثم رفعت حتى تصير قريبة من مواراة البصر فان الزوايا التي توترها اقطار الدائرة عند مركز البصر لاختلاف
اوضاعها تكون مختلفة اختلافا شديدا ومع ذلك فان البصر يدرك جميعها متساوية [illegible] الاعتبار بعينه في المعاينين [illegible]
ادراك المقادير ليس من القياس بالزوايا فقط واذ قد تبين ذلك فلنذكر كيفيته فنقول قد تبين في المقالة ان ادراك
اكثر المعاني المحسوسة انما هو بالتمييز والقياس والعظم احدها والاصل الذي عليه تعتمد المميزة في تحقيقه انما هو مقدار الجزء
من البصر الذي تحصل صورة المبصر فيه مقدار زاوية مخروط الشعاع عند مركز البصر لكن المميزة لا تقتنع بذلك لان المبصر
الواحد اذا كان قريبا كان ذلك الجزء اعظم منه اذا كان بعيدا لانه كلما بعد تضايق مخروط الشعاع وصغرت الزاوية
وصغر الجزء المذكور ومع التمييز يعتبره وهذا المعنى كثيرا ما يتكرر عليه [illegible] بعد مبصر واحد بعد قرب او بالعكس فتستقر عنده
ان صغر الجزء والزاوية وعظمها انما يكونان بحسب مقدار المبصر وبحسب بعده معا فلا يعول على الزاوية وحدها وليعتقد مع

لبر الحاس

لبر الحاس يدرك السموت التي من مركز البصر الى المبصر اعني سموت الشعاع وترتيبها وترتيب المبصرات وترتيب اطرافها فانه
يدرك ان هذه السموت كلما تباعدت انفسحت المسافات التي بين اطرافها ويستقر عنده هذا المعنى بالتكرار عليها فيحقق
ان المخروط كلما بعدت عن البصر كان المبصر الذي تحيط به اطرافها اعظم فاذا ادرك مبصرا ونهاياته ادرك السموت
التي منها يدرك نهاياته وهي التي يحيط بها المخروط وادرك مع ذلك بعد المبصر فاذا ادركت مع ذلك بعد المبصر تحصلت اطوال الخطوط تخلف
والمسافات التي بين اطرافها عند سطح المبصر التي هي اقطار المبصر واجزاء من البصر الذي فيه ترتسم صورة المبصر وعنده
ذلك فيكون مدركا للمبصر على ما هو عليه **اعتبار** وما يدل على ان القوة المميزة لا تعول في ادراك العظم الا
على قياس زاوية المخروط الى البعد ان البصر اذا ادرك مبصرين مختلفي البعد يوتران زاوية واحدة بعينها [illegible] البعيد
ان الشعاعات التي تمر باطراف الاقرب منهما تمر باطراف الابعد ولا تستر الاول جميع الثاني من
جهة والبصر يدرك البعيد منهما اعظم فانه يدرك ان الابعد اعظم [illegible] وذلك مثل الانسان اذا نظر الى جدار
فيه اقطار مقابلة على بعد معتدل من [illegible] البعد ثم رفع يده وقابل بها احدى عينيه حائلا بينها وبين الجدار
وغمض البصر الاخر وتامل فانه يجد يده قد سترت قطعة عظيمة من الجدار وهو يدرك مع ذلك مقدار يده ومقدار
المستتر من الجدار بها ثم اذا ميل النظر [illegible] جدارا ابعد من الاول فعل فعله الاول وجد
المستتر من الثاني اعظم [illegible] وجد المستتر منها اضعافا او قريبا [illegible] وقطعة عظيمة من العظم
بكثير من الاول وليس مقدار المبصر [illegible] بتخيل المميزة زاوية المخروط المحيط بالمبصر وطوله [illegible] مقادير الابعاد
[illegible] الا عظاما وقد تقدم ان منها ما يدرك بالحس ومنها ما يدرك بالمعنى والاول لا يكون الا اذا كان البعد
[illegible] متصلا [illegible] ادراك **تحقيق** فقول الكلام
المترتب المذكورة [illegible] الاجزاء الارضية التي تلي القدمين الى المبصر المالوف الذي يدركها البصر دائما
مستمرا من التي تلي وجه الارض الى جسم الارض المتوسط بينهما ومقادير الاجزاء من الارض المتوسطة يدركها
البصر دائما ويقدرها ويدرك مقاديرها وادراك البصر لمقادير تلك الاجزاء انما هو من تقدير بعضها ببعض
ومن تقديرها بما يعهده بما قرب منه وتحقيق مقاديره ولكثرة تكرر هذا المعنى عليه يدرك مقادير اجزاء الارض
التي تلي القدم الى ما بعد وابعد وذلك مما يكتسبه الحاس منذ اول النشأة والطفولية على مر الزمان
منفصل مقادير الابعاد [illegible] المالوفة مستقرة في التخيل مستمرة ومن حيث لا يحس [illegible] وابتداء
ذلك انه يحقق مقدار البعد ما يلي قدميه بمساحة جسم الانسان [illegible] يلي قدميه بتقديره دائما [illegible] بعده
حين يخطو عليه [illegible] حين [illegible] جسم الانسان فهو يقدره دائما بجسم الانسان
ثم [illegible] البصر [illegible] المميزة [illegible] والزوايا التي توترها الابعاد عند المركز

فانزولها التي يوترها الهواء الارض القريبة من الانسان فقد حصلت مقاديرها محققة وكذا ابعاد وطول خطوط
الشعاع التي تمتد في تلك الاجزاء القريبة لانها ليست بمقدار ذا عند جسم الانسان كما ذكرنا فانه كان قائما ونظر
الى ما يلي قدمه من الارض فان الخطوط بمقدار القامة ويتحقق المميزة لهذا البعد الذي بين البصر وما يلي قدمه هو بقدر قامته
ثم اذا نظر الى الهواء الابعد منها ادرك مقادير الخطوط فيما بينها مقادير الخطوط الاول وكذا العيش الثوالث بالثواني
والروابع بالثوالث الى اخر ما يلي ما يدل عليها البصر واذا ادركت زيادة الشعاع الثاني على الاول والثالث على
الثاني ادرك مقادير الاشعة بالقياس بعضها الى بعض فانه كلما بعد جزء الثاني من الارض عن البصر يستبين مقدار المقدار
عند القوة المميزة ووضع احدهما عند الاخر الذي يقوم الزاوية معلوما لها فان ادركها الجزء من البصر الذي يحيط
بالشعاع فانه واذا ادركت طولها ووضعها فقد ادركت المسافة التي من طرفيها متيقنا وعلى ذلك من ادرك مقادير
الاشعة البعيدة ولهما قال التي من اطرافها وليس فانه الانسان اذا مشى يقدر ما يمشي على الارض بخطوه وقد
واذا تجاوز الموضع الاول لا ما لم يحصر الاجزاء السائلة الهواء اولى انما يعتبر ما يلي قدمه ويعتد بكل بعد
الاخر ويحقق مقادير التوالي بمجاوزة الصف وكذا الثوالث وغيرها واذا ادرك البصر الجزء الثاني بحال الثالث وهو
على القدم بعد تيقن مقداره وقد كان ادراكه بحال الاول ثانيا فيتحقق له بالادراك الثاني الادراك الاول
فانه لم يكن يحقق مقداره بالقياس الاول بعد تحقق الثاني وتحرر له القياس الاول فاذا ادرك فيما بعد جزءا ثانيا
لم يغلط فيه فقاس مقداره وكذا القول في الجزء الثالث والرابع بالغا ما بلغ فعلى هذه الصفة يكتسب الحس والتمييز
مقادير الهواء والارض المحيطة بالانسان القريبة منها ثم اذا تكرر عليه التامل ادركها بالمعرفة فقط واستغنى التمييز
بادراك الحس والتمييز لمقادير ابعاد المبصرات انه ادرك فان كل بعد من الابعاد واشباهها وكذلك يحصل
لكل بعد مقدار يتحصل محصور بتعيين مقادير ابعاد المبصرات بتلك المقادير المحصورة التي حصلت صورها عنده
فمن ادرك الناظر وشبهها بما قد حصل للذراع والشبر ونحوه والكل من المقادير التي بها يقيس ويقايس لمقدار محصور
محصورة عنده فمن ادرك الناظر بعدا واحب ان يعلم كم ذراعا هو قاس صورته بصورة الذراع المتخيلة
فادرك كمية البعد بالقياس الى الذراع او ما يجري مجراه مما يمكن من الصوت المتخيل ولهذا اكثر القول الناس كان
هي ونحو فلان اعشر خطوات او كذا ذراعا او قدر رمح او سوطا او غلوة سهم اذ قاسوا البعد الذي بينها بين
ولنفس من عادة الناظر اذا اراد تحقيق شيء من المعاني يكرر النظر اليه ويتامل فيدرك بذلك حقيقة ذلك المعنى فان الناظر
اذا ادرك مبصرا على وجه الارض واراد تحقيق بعده فانه يتامل الجزء من الارض المتصل به وادرك البصر طول الجزء
من الارض الذي بينه وبين البصر وحرك سهم الشعاع على الخط الذي فيه مسافته وادركه جزءا جزءا اذا كان البعد معتدلا وتحقق الجزء
للمميزة مقدار الجزء من البصر الذي يحصل منه صورة تلك المسافة ومقدار طول الشعاع الذي يمتد في الهواء المسافة واذا تحقق

ذات

ذات المقيسات للمميزة فقد تحرر مقدار الجزء المبصر من الارض وكذا الاجسام المرتفعة عن الارض الممتدة في جهة السمت
كالجدران والابنية والجبال يدرك البصر مقادير اطوالها الممتدة على وجه الارض كما يدرك مقادير الهواء الارض ويدرك
ابعاد المبصرات المسامتة لها فيدرك مقادير اطوالها فالمبصرات التي على وجه الارض في ابعاد ما معتدلة فالبصر لا
يدرك مقاديرها على الوجه الذي بيناه وما كانت ابعادها متفاوتة فليس يحقق البصر مقداره وذلك لان البصر اذا احس
المسافات وتاملها فانه يدرك مقاديرها ما دام يحس بزيادة طول الشعاع وبالزوايا التي يوترها الاجزاء الصغار
من الهواء المسافة وعند حركة السهم على مقدار المسافة وهو ما يحقق المسافة ما دام يحس بالزيادة في طول الشعاع
وفي الزاوية واذا تفاوت البعد فلا يحس حينئذ بالزيادة بين ذلك الحس بحركة السهم الشعاع على الجزء الصغير من المسافة
تنبيه واعلم ان الحاس يحس ويتحقق مقدار المسافة والقياس فان المبصرات التي هي على ابعاد معتدلة لا يصدق
رؤيته وايضا فيعاينها اجلا للنظر فاذا ادرك مسافة من المسافات التي على وجه الارض في اية حال لاحظ الهواء و
للمبصرات التي الحس بتمام المسافات المعتدلة او المتفاوتة من تحقيقه لصور المبصرات التي في الهواء واشباهها
حاصل فابعاد المبصرات ليس يحقق مقداره الا التي مسامتة اجساما مرتبة متصلة وكان البعد معتدلا
ويتبين مقداره على الوجه المذكور وما سوى ذلك فلا يحقق البتة وانما يحدس بما بين ساقية بعد المبصر بعد
امثاله من المبصرات التي لم يزل يتبين مقادير ابعادها واذا احس البصر المباين صورة المبصر من اجل بعده كانت
كانت مقدار بعده مع حدس على **صدر** والبعد المعتدل الذي يحقق البصر مقداره هو الذي ليس يخرج عنه
لكونه جزءا له نسبة محسوسة الى جملة البعد والبعد المعتدل في القياس الى المبصر الذي يدرك منه البصر حقيقة مقداره هو الذي
ليس يكون عنه لكونه جزءا من المبصر له نسبة محسوسة بالقياس الى مقدار المبصر اذ انفتح البصر ذلك الجزء منفردا او الاجزاء
من الصغار التي خفاء في ماهية ذلك المبصر **تنبيه** وكان البصر يدرك مقدار المبصر من مقدار زاويته وبعده
فكما انه يدرك بعده مقدار زاويته وكذلك المبصرات فانما تدرك اذا ادركها البصر فان البصر يدرك فيها حال
اذ ادراكها ويعرف مقادير ابعادها فان مقاديرها عند المميزة بتكرارها عليها فاذا ادرك العظم المبصر
وادرك الزاوية التي يوترها المبصر بتلك الحال فهو يدرك مقدار بعد ذلك المبصر بحال ان الزاوية التي يوترها
ذلك العظم وما يكون بحسب ذلك البعد فكلما كان لا يستدل على العظم بتلك الزاوية مع البعد كذلك يستدل الان على البعد
بتلك الزاوية مع العظم لان ذلك العظم لا يوتر تلك الزاوية الا من ذلك البعد بعينه او بعد مساو له وذلك
لكثرة ما تكرر عليها صورة ذلك العظم من الابعاد المختلفة وتذكرها للزوايا التي يوترها من بعد بعد من المألوف
فيقيس مقدار الزاوية التي يوترها المبصر المألوف مع معرفة المبصر امارة دالة على مقدار بعده واكثر ابعاد المبصرات
المألوفة يدرك على هذا الوجه وهذا الادراك وان لم يكن هو على التحقيق الا انه لا تفاوت المحرر تفاوتا فا

وفي هذا الادراك قد اصحاب التعاليم ان عظم المبصر يدرك بالرؤية فقط وهذا الادراك يكفيه بالمألوفة ويكون مما
لا يبقى وقد يشير اعظام المبصرات الغير المألوفة بالمألوفة ثم يستدل على مقادير ابعادها واذا كانت صورها
ملتبسة فانه يغلط فيها كثيرا وربما يتفق له الاصابة **تكملة وتحقيق** واذ قد تبين كيف ادراك البعد فلنبين
كيفية ادراك العظم على التحقيق فنقول ان الاعظام التي يدركها البصر على اختلاف المبصرات هي مقادير سطوحها و
لواني سطوحها ونهايات سطوحها [illegible] والمسافات التي بين المبصرات المتفرقة والمقادير المدركة من المبصرات
متحركة فاذكرناها فاما مقدار جسم المبصر فليس يدركه البصر على المقابلة لانه ليس يدرك جميع سطوحه [illegible]
او سطوحه وان [illegible] جسم وان ادركه فانه يدرك بعضه لا مقدار جسمه فان تحرك الجسم او تحرك البصر حول جسم
[illegible] ذلك البصر جميع سطح الجسم الحس وبالاستدلال عليها فانما يدرك في التمييز مقدار الحجم بالقياس الى غيره الذي يستعمل
حال الابصار وكذلك حكم مقدار كل جزء من اجزاء الجسم وقد تبين ان ادراك العظم انما هو من قياس [illegible] بخطوط
الشعاع المحيطة بالمبصر زاوية وتلك الزاوية [illegible] بعد المبصر والى البعد [illegible] فاذا اراد الحس
ان يحقق مقدار عظم مبصر فانه يحرك البصر على اقطاره فيحرك سهم الشعاع على جميع اجزاء المبصر فان كان بعده [illegible]
[illegible] صورته ويحقق له مقداره [illegible] فان كان بعده لا يظهر [illegible] فاذا تحرك
سهم الشعاع على ما هو كذلك [illegible] اجزاءه جزءا جزءا ويحقق [illegible] مقدار [illegible] في سطح العضو
الحاس الذي قد حصل صورة المبصر ومقدار زاوية المخروط المحيطة التي يوترها ذلك الجزء واذا اراد ان يحقق بعد
[illegible] البصر على الجسم المسامت لبعده فيحقق [illegible] مقدار الجسم المسامت لبعده الذي [illegible] خطوط
الشعاع التي هي مقدار بعده فاذا تحقق له مقدار بعده مع مقدار زاوية المخروط [illegible] تحقق مقداره
وحركة السهم على اجزاء المبصر ليس [illegible] السهم في موضع المركز [illegible]
في مقابلة المبصر ويقابل وسط موضع الاحساس من البصر كل جزء من اجزاء المبصر [illegible] واذا انتقل البصر
[illegible] المبصر وابتدأ بالتأمل من طرف المبصر صار طرف السهم على الجزء المتطرف من المبصر [illegible] صورة
جملة المبصر في [illegible] سطح البصر [illegible] السهم [illegible] فان صورته [illegible] موضع السهم ثم
اذا تحرك البصر [illegible] على قطر [illegible] انتقل السهم الى الجزء الذي يلي الاول [illegible] صورة الاول
[illegible] السهم ولا تزال الصورة [illegible] ما دام السهم [illegible] على ذلك القطر [illegible]
ذلك القطر [illegible] صورة جملة المبصر [illegible] الاخر المتطرف [illegible] السهم [illegible]
[illegible] صورة المبصر [illegible] سطح البصر [illegible] الذي
[illegible] تحصيل الصورة [illegible] صورة المبصر [illegible] على ادراك مقادير

لونه البصر الى [illegible] شكل فيه [illegible] ويحصل الزوايا التي يوترها [illegible] ويدرك المبصر [illegible] جملة المبصر
وجملة اجزاء من البصر الذي يحصل صورته والزاوية التي يوترها [illegible] ادراك مقدار الزاوية
ويحقق صورة المبصر وصورة بعده فيدرك من مجموعهما عظم المبصر على التحقيق **ص** على ان ادراك الوضع
شرط في ادراك العظم ولذلك فان البصر اذا ادرك مقادير خطوط الشعاع فهو يحس بها وبما اختلافها فان كان
سطح المبصر الذي يحقق صورته والمسافة [illegible] لاختلاف مقادير ابعاد اطرافها او
[illegible] مواجهتين [illegible] من الاحساس [illegible] ابعاد اطرافها [illegible]
فلا يلتبس على المميز مقدار عظمها لانه يدرك من اختلاف بعد [illegible] المسافة [illegible] المخروط المحيط بها واذا
احس [illegible] عظم [illegible] وانما يلتبس مقدار عظم المائل اذا كان [illegible] فاما
اذا كان [illegible] وباطوال خطوط الشعاع فليس يلتبس مقدار العظم **ص** ثم ان البعد [illegible] الابعاد المعتدلة [illegible] بالقياس
الى المبصر اذا كان [illegible] اصغر من البعد [illegible] بالقياس الى اذا كان مواجها فالمبصر المائل [illegible] من بعد اصغر من
البعد الذي [illegible] اذا كان مواجها [illegible] عن مقداره وهو مائل من بعد اصغر من الذي [illegible] مواجه
خلاصة المباحث ان اعظام المبصرات التي يحقق البصر مقاديرها هي التي ابعادها معتدلة [illegible]
متصلة والبصر يدركها [illegible] المخروطات المحيطة بها وباطوال خطوط الشعاع التي هي ابعادها [illegible]
والابعاد المعتدلة [illegible] وضع المبصر [illegible] الميل والمواجهة والزوايا انما [illegible] بحركة
البصر على اقطار سطح المبصر وعلى المسافات بين المبصرات والبعد [illegible] بحركة البصر على الجسم المسامت للابعاد [illegible]
ذلك السطح وتلك المسافة والمبصرات المألوفة التي على ابعاد مألوفة قد يدرك البصر [illegible]
مقادير ابعادها [illegible] الزاوية التي يوترها [illegible] فاما انه لم يدرك احيانا مقدار المبصر
في البعد البعيد المتفاوت اصغر من مقداره بالتحقيق ومن القرب [illegible] المتفاوت اعظم من مقداره بالتحقيق فانها من
اغلاط البصر وسنتكلم عليها [illegible] **ح** فاما التفرق الذي بين المبصرات فان البصر يدركه [illegible]
[illegible] البصر والجسمان المتفرقان [illegible] جسم [illegible] موضع التفرق [illegible]
فاذا حصلت صورتاهما في البصر فان صورة الضوء او اللون او الظلمة [illegible] التفرق تحصل [illegible] البصر
تكون [illegible] اللتين [illegible] والضوء واللون او الظلمة [illegible] جسم متوسط [illegible] متصل بها
[illegible] المتفرقين [illegible] موضع التفرق [illegible]
للبصر وربما كان [illegible] انعطاف [illegible] المبصر [illegible] فادراك البصر للتفرق
باحد الوجوه التي ذكرناها والتفرق قد يكون بين جسمين منفصلين وقد يكون بين جسمين متصلين كالانامل

والانفصال بالشجرة وقد يدرك التفرق بالمعرفة وبتقدم العلم من دون احساس البصر ومن التفرق ما هو في غاية
من الضيق يسير والغشي الخفي عن البصر في اكثر الاحوال فاما التفرق والعضو المتقطعة فانما يدرك البصر في البعد الذي
ليس بخارج عن البعد الذي التفرق منه فاما اذا كان التفرق ضيقا خفيا وبعد المتفرق بعد متفاوت فليس يدرك بعد التفرق عن ما
يدرك تفرقها ط واما الاتصال فان البصر يدركه من ادراك عدم التفرق سوا كان بكثرة او كان خفيا فيتصف بانه
ويغلط او والبصر يدرك التماس ايضا والتفرق منه وبين الاتصال من ادراك لا نهاية بنهايتي بحقيقة العلم بانهما
جسمان فان الفصل الذي بين المتماسين قد يوجد مثله في الاجسام المتصلة فان احس بحقيقتها حكم بالتماس والا
فبالاتصال ى واما العدد فانه يدرك بالانفصال وذلك انه يدرك عدة من المبصرات المتفرقة متفاوتة واحد
واذا ادركها متفرقة فقد ادرك الكثرة ثم يدرك المميزة العدد في الكثرة يا واما الحركة فانه يدركها على اوجه
اما من قياس المبصر المتحرك الى عدة من المبصرات او من قياسه الى مبصر واحد او من قياسه الى البصر نفسه اما الاول فان البصر
اذا ادرك المبصر المتحرك مسامتا لمبصر من المبصرات ثم ادركه مسامتا الآخر مع ثبوت البصر في موضعه فانه يحس بحركته وكذلك
المبصر واما الثاني فانه اذا ادرك المتحرك وادرك جزء منه مسامتا لمبصر واحد ثم ادرك الجزء ذلك الوضع مع تغير ما بين جهات
بعده منه اكثر او اقل واما بان كان من جهة واحدة ثم صار في جهة لوجه مع ثبوت البصر في موضعه واما بان تغير
وضع جزء من اجزاء المبصر المقابل في الاول وعلى الصفة الاخيرة يدرك حركة المتحرك على الاستدارة في جميع
الانحاء يدرك البصر حركة المبصر واما الثالثة فان البصر اذا ادرك المتحرك وادرك جهته وبعده وكان البصر ساكنا
والمبصر متحركا فان وضع المبصر يتغير بالقياس الى البصر اما بالتباعد او بالتقارب او بجهة او بجميع هذه الوجوه بالكلية
فانه يدرك حركة المبصر على هذه الانحاء يدرك حركة اذا كان ثابتا في موضعه فاما اذا كان متحركا فانما يدرك
حركة المبصر باختلاف وضعه مع الاحساس بان الاختلاف ليس من قبل حركة البصر وحده وانما والتفرقة بين حال من الاختلاف
في الوضع العارض للمبصر من اجل حركته نفسه وبين اختلاف الوضع العارض له من اجل حركة البصر وذلك ان البصر
اذا تحرك مقابلا لمبصر ساكن فان صورة ذلك المبصر تتحرك في سطح البصر لكن البصر لا يحكم بحركة المبصر لادراكه
سماء او قبابها بالبصر الى مبصرات كثيرة ساكنة من جهات وهو الف حركة صور المبصرات في سطحه مع سكونها فليس
يحكم بحركة المبصر الا اذا حصل في صورة مبصر ما وادرك اختلاف وضعه لا من اجل البصر الى الثاني او من تبدل
صورة الاولى الى الموضع الواحد من البصر الذي يكون فيه حركة الاستدارة فعلى هذه الوجوه يكون ادراك الحركة
فاما ادراك الكيفية ادراك الكيف تواتر عليها بكونه حركة اذا كان المبصر مشتملا بجملة وتحريك كل المسافة ويكفي
كان متحركا على الاستدارة او نحوها من ادراك التبدل الحركات التي على البصر او تبدل الحركات التي على مبصر آخر
من مسامتة جزء واحد من المبصرات محله واحد بعد واحد كل ذلك مع ثبوت جملة المبصر في موضعه واذا كا

حركة المبصر مركبة من الاستدارة وفي الانتقال من موضع الى موضع على مسافة فان البصر يدرك تلك الحركة بادراك امارات
الانتقال وامارات الاستدارة معه على بعض المبادي ولا يدرك البصر حركة الا في زمان لانها لا تكون
الا في زمان والبصر لا يدرك الحركة الا من ادراك المبصر في موضعين مختلفين او على وضعين مختلفين ولا يكون ذلك الا في آنين
مختلفين بينهما زمان ولا يكون ذلك الزمان الا محسوسا من قبل ان البصر انما يدرك الحركة من ادراك المبصر في موضع
بعد موضع او على وضع بعد وضع فاذا ادركه في الحال الثانية ولم يدركه في الاولى فقد احس ان الوقت الثاني غير
الاول واذا احس باختلاف الوقتين فقد احس بالزمان الذي بينهما منه والبصر يدرك اختلاف الحركات
في السرعة والبطوء وفي الحركات من ادراك مسافاتها فاذا ادرك حركتين متحركين في زمان واحد على مسافتين
مختلفتين ادرك سرعة البعيدة المسافة واذا ادركهما على مسافتين متساويتين ادركت وبها ذلك الا احس
بتساوي المسافتين في اختلاف ما بينهما احس بالقصر الزمان ام طول وقد تبين كيف يدرك الحركة
في مقولتي الاين والوضع ولم يتبين في الكيف والكم لكن ذلك بين مما تقدم فان الحركة في الكيف يدركها
اذا ادرك الكيفيتين اللتين يتحرك المبصر من احديهما الى الاخرى كما اسود اذا كان في السابق على التسواد فانه
اذا احس بلونين مختلفين رتبه زال الجسم من احديهما الى الآخر على التدريج فان احس بحركة الكيف الكاس وذلك
لانه لا يكون الا في زمان وكذلك اذا ادرك مبصرا على مقدار ثم ادرك نموه واحس بتفاوت مقدارهما اولا وثانيا
على التدريج فانه يدرك الحركة في الكم في زمان البعيد والتفصيل الا ادراكين على نحو ما مر في امثالها فان ك
ب فاما السكون فان البصر يدركه من ادراك المبصر زمانا محسوسا في موضع واحد وعلى وضع واحد اقول وعلى كيفية
او كمية واحدة فالس لح واما الخشونة وهي اختلاف وضع اجزاء سطح الجسم فان البصر يدركها بامارة
وعلامات من اختلاف صورة الضوء الذي في سطح المبصر وذلك انه اذا كان بعض اجزاء السطح شاخصة وبعضها غائرة
واشرق الضوء عليه كان للشاخصة في الاغلب اظلال على الغائرة فيكون الضوء على الشاخصة اقوى منه على الغائرة بعض م
فيختلف صور الضوء على السطح والسطح الاملس هو الذي تتشابه اجزاؤه متشابهة الوضع فاذا اشرق
عليه الضوء كانت صورة الضوء في جميعه متشابهة والبصر يعرف صورة الضوء في السطح الخشن والاملس بكثرة مشاهدته
لها فاذا احس بصورة الضوء التي تغيره يحشر حكم بخشونة السطح والتي احس بالاخرى حكم بالملاسة واذا كانت الخشونة
يسيرة وكانت الاجزاء الشاخصة يختلط المقادير في الشخوص فيدركها البصر ويدرك اختلاف اجزاء
السطح من ادراك للتفرق الذي بين الاجزاء واذا ادرك تعدد ادرك الخشونة من غير احتياج الى اعتبار الضوء المذكور و
لو كانت الاجزاء الشاخصة غير متقدرة المقادير بل خفية المقادير كان الضوء المشرق على كل سطح الا يظهر الظلال
الشاخصة على الغائرة فان البصر لا يدرك الخشونة فهذان الوجهان يكون للبصر ادراك الخشونة وقد يستدل البصر

في الخشونة من عدم الصقال الا انه كثيرا ما يوجد في الغلاظة من الاجسام لا انها في الصقال الا انه يظهر للبصر الاثر وفيه
مخصوص كما يتبين بما لا ينعكس **يد** واما الملاسة فان البصر يدركها من صورة الضوء التي ~~ولمعانه الاشياء~~
في وجه سطوح الاجسام الملس وقد يدرك بالتأمل ايضا اذا ادرك نظام اجزاء السطح واستواءها من غير حاجة الى اعتبار
الضوء **حمه** فاما الصقال فهو شدة الملاسة فانه انما يدركها من بريق الضوء ولمعانه في السطح الا ان فيما يدرك
الا من وضع مخصوص **حمه** وقد يجتمع الخشونة والملاسة في السطح الواحد معا وذلك ان يكون اجزاء السطح بعضها
شاخصة وبعضها غائرة ويكون اجزاء الكل منها متشابهة الوضع متطامنة فيكون السطح بالجملة خشنا واجزاء بعضها ملساء
وصقيلة ويظهر للبصر خشونة جملة السطح وملاسة اجزائه وصقالها معا بكل على ما قدمناه **له** واما الشفيف فان البصر يدركه من
ادراكه ما وراء المشف الذي يكون بين البصر والمشف فيما يمتد اذا كان المشف ملاصقا فالهواء المتوسط بينه وبين البصر وادرك
البصر الذي من وراء المشف من ضوء او لون اما مدركه من وراءه وليس بضوء يشف ولا لونه فاما اذا كان في غاية الشفيف
كالهواء والطف فلا يدركه واما مدرك ما وراءه فقط وكذا الذي لم يحس بالذي يدركه من وراءه انما هو من وراء جسم لا يحس
شفيفه وذلك لم يكن في المشف جسم مغير ولا غير موازنة فان البصر لا يحس بالشفيف لانه اول ووذلك كما بعد ولينا
من اللون **فانه** وذلك اذا كان الجسم المشف ملتصقا بكثيف وكان الكثيف مشكلا عليه او مسامتا له في جهته
سوى التي تقابل البصر وكان الكثيف ذا لون مظلم فان كان الكثيف الذي من وراء المشف ذا لون مشرق والضوء الذي
في المشف يصل الى الكثيف ويظهر للبصر لون ذلك الجسم ويحس بان لون الجسم الذي من وراء المشف فانه يحس بشفيف المشف وكل
القدر فان ضوء المشف يصل الى الكثيف فيصير معه ويحكم بحاجة اليه واما الضوء الذي في الكثيف يصل الى المشف فالبعيد
من صوات **فانه** ولو كان المشف ضعيف الشفيف وكان الجسم الذي وراءه والذي حواليه ضعيف الضوء فليس يدرك البصر
شفيفه الا اذا استشفه وقابل به ضوءا قويا فاذا احس بالضوء من وراءه ادرك شفيفه **يو** واما الكثافة فان البصر
يدركها من عدم ادراك الشفيف **يز** واما الظل فان البصر يدركه بما انعكس على ما يجاوره من الاضواء وذلك ان الظل هو
عدم بعض الاضواء مع اضاءة موضع الظل بغير ذلك الضوء المعدوم اولا وبشرط ان يكون الضوء المعدوم اقوى
من الموجود وعلى ما حسن بعد هذا الكلام **فانه** فاذا احس البصر بموضع الظل وبما يجاوره من الاجسام ومن يستضيء
بضوء اقوى من ضوء موضع الظل احس باستظلال الموضع من الضوء القوي الذي على الاجسام المجاورة ومن هنا احس بجسم
المظل ومن هنا لم يحس **يح** واما الظلمة فانه يدركها من عدم ادراك الضوء **يط** واما الحسن فانه يدرك من ادراك
المعاني الجزئية المذكورة على ما نشرحه وذلك لان كل واحد منها يفعل بانفراده نوعا من الحسن ويفعل عند الاقتران بعض
نوعا اخر وصور المبصرات ما يركب من تلك المعاني فهو يدركها البصر فهو يدرك الحسن من ادراكه لها منفردة ومقترنة وانواع
الحسن المدرك بالبصر كثيرة فمنها ما يكون جليا واعلاء المعاني الجزئية ومنها ما يكون خفيا اكثر ومعلوم ان البصر يدركها منفردة

والجمعه فالبصر يدرك الحسن بما وجد من جملته ونحن نقول انما يفعل الحسن انه يؤثر في النفس استحسان الصورة المستحسنة ولنبين
ذلك بظهوره للبصر في التامل فالضوء يفعل ولذلك تستحسن الشمس والقمر والكواكب وكثير من النيران والتلون يفعل ولذلك
يكون الالوان الرائعة المشرقة وكالارجوان والزرعة والوردية ترى في الثياب والبعد يفعل بالوضع وذلك ان الصورة
المستحسنة منها ما يكون فيها وشوم وغضون ومسام تشين الصورة وتسلب حسنها فاذا بعدت عن البصر
بعدا بعيدا خفيت عنه تلك المعاني التي تشينها فيظهر تمام الحسن وكذلك من كون الصورة المستحسنة معان لطيفة من اجلها
كانت الصورة مستحسنة كالنقوش والخطوط والرسوم الدقيقة وكثير من هذه المعاني يخفى في الابعاد المعتدلة فاذا
قرب من البصر ظهرت له فادرك حسن الصورة والوضع يفعل فان النقوش انما يحسن من اجل الترتيب اذا لم يعتبر الوانها
وكذا الكتابة المستحسنة انما يستحسن للترتيب لان حسن الخط انما هو من تقويم اشكال الحروف مع تاليف بعضها ببعض
فان لم يكن الترتيب منتظما متناسبا لا يوجد حسن الخط والكتابات اشكال حروفها صحيحة بعضها الى بعض وقد يستحسن الخط اذا كان النظم
منتظما وان لم يكن حروفه على غاية التقويم والتجسيم يفعل ولذلك يستحسن الاجسام لجسمها من استحسان الناس اقول فان قيل
ان الحسن المذكور انما هو من اجل النظم لا من التجسيم ملئيس لك فانه مراده ان الصدر اذا كان بحيث يرى في النظافة
نحو سمك السنه وخفيه كان احسن من الذي لا يرى في تلك النحولة وقضافة فكان على حده وطولا وعرضا النظافة
والشكل يفعل الحسن ولذلك يستحسن الهلال وكثير من سائر الاشخاص من الحيوانات والنبات والمجادات وغيرها كالكرة
والدائرة والعظم يفعل ولذلك صار الشمس والقمر احسن الكواكب والكواكب الكبار احسن من الصغار والتفرق يفعل
ولذلك صارت الكواكب المتفرقة احسن من اللطخات التي في المجرة والمصابيح والشموع المتفرقة احسن من النار المتصلة
والانوار والازهار المتفرقة في الرياض احسن من المجتمع منها والمراعي في الاتصال يفعل ولذلك صارت الرياض
المتصلة النبات المتكاثفة احسن من المتقطع منها والمتفرق لذلك كانت كلها مستحسنة من اجل الوانها فللمتصل زيادة حسن
يفعلها الاتصال والعدد يفعل ولذلك صارت المواضع الكثيرة الكواكب في السماء احسن ولذلك لهم يحسن المصابيح
والشموع اذا اجتمع منها عدد كثير في موضع واحد والحركة تفعل ولذلك يستحسن حركات الرقص وكثير من الاشارات و
حركات الانسان في كلامه وافعاله والسكون يفعل ولذلك يستحسن الوقار والسمت والخشوع يفعل ولذلك يستحسن
كثير من الثياب الخشنة في الملبس وكثير من الحلي وغيرها والملاسة تفعل ولذلك يستحسن الصقال من الثياب والالات و
يفعل ولذلك يستحسن الجواهر والالات المشفة والكثافة يفعل لان الالوان والاشكال والخطوط وجميع المعاني المستحسنة
التي تظهر في صور المبصرات ليس يدركها البصر الا من اجل الكثافة وذلك لا يخفى بالوضوح كالبعد فانه والظل
يفعل وذلك لان كثيرا من المبصرات يكون فيها وشوم وغضون ومعان لطيفة تكسف من حسنها فاذا كانت في ضوء قوي ظهرت
من الابصار واذا صارت في الظل ظهرت له ولذلك فان المعاني التي تظهر في ارياش الحيوانات وفي ثوب ابو قلمون

انما يظهر في الظلمة والاضواء المنكسرة اوبه على ان هذا الكلام هي الفاظ ذكره في وان الفصل الثالث من المقالة الاولى
فلك في الظلمة وكذلك الكواكب والمصابيح والشموع والنيران انما يظهر حسنها في ظلمة الليل دون ضوء النهار وفي الليالي
المظلمة دون المقمرة اقول وكلاهما بالوضع فالشيء يفعل الحسن وكذلك الاعضاء بحيوان التام الشكل الحسن الا اذا
كانت متشابهة فان العينين اذا لم يكونا متشابهين الشكل كما اذا كانت احداهما مستديرة والاخرى مستطيلة كانت في القبح
وكذا لو كانت احديهما كحلاء والاخرى زرقاء وكذا لو كانت احدى الوجنتين جاحظة والاخرى غائرة وكذا اجزاء
المعوجين المتجاورين ووقف الكتابة المتناظرة والاختلاف يفعل وكذلك اشكال الاعضاء بحيوان ولبواتها المختلفة ليس يستحسن
الا اذا ما جهل من الاختلاف فان الانف لو كان متساوي الغلظ لكان في غاية القبح وليس يحسن الا بانخراط وتحدب
لكن الا اذا كان طرفاه ادق من وسطه وكذا المعوج ووقف الكتابة لو كانت اجزاؤه متساوية ولكانت قبيحة فان
اطراف الخطوط واوائل التوقيعات انما يحسن اذا كانت مستدقة وادق من وسطها وقف دقيقا كلام العالم يفعل
في الانفراد ونظائر ما ذكرنا يعرف بالحصر وانما ذكرنا من ذلك نبذة ليستدل بالكل منها على نظائرها الا انه يفعل
هذه المعاني الحسن في كل الوافق على بعض ولهم عليهما فقيل الحسن منها قران بعضها ببعض وذلك ليس على شرط
لم يكن اشكال هو في مستحسنة وايتلف بعضها ببعض مستحسنا وكذلك المعوض في الالوان المشرقة اذا انفردا وانها غاير
متى كل كان احسن في الصورة الاشخاص من الالوان وغيره فقد يظهر فيها الحسن من اجتماع المعاني المنفردة فيها وذلك لكن
العينين الكحل المعتدل مع تلون شكلها احسن من الفيه المنفردة ما جهتها وكذلك سهولة الخدين مع رقة اللون واستدارتها
وضوء الفم مع ذو التشخيص في الحسن المدرك بحاسة البصر انما يقوم من اقتران هذه المعاني بالسرية يظام وتناسبا كما
اقول وكذلك الحسن المدرك بحاسة الحاسة كانت انما يقوم في الناس من المعاني يدرك بتلك الحاسة وبالوضع الذي يركبه
من بعد فالشيء قد يقوم الحسن من جميع الكون في كل من المعنيين اللذين ذكرناهما وهو التناسب والايتلاف وذلك ان
الصور المركبة المتالفة من اعضاء مختلفة او اوضاع مختلفة واتصال وافتراق يحصل في كل منها عدة من المعاني وليس
جميعها يكون متناسبا ومتالفا وذلك ان ليس كل شكل يحسن مع كل شكل ولا كل عظم مع كل عظم ولا كل وضع مع كل
وضع ولا كل عظم مع كل وضع بل كل منها يناسب بعض المعاني ويباين بعضها مثال ذلك نتوء الانف مع غور العين
يستحسن وكذلك جحوظ الوجنتين مع صغر الانف ونظائر جحوظ العينين لكن نتوء الانف مع كبر العينين يستحسن
يستحسن وكذلك جحوظ الوجنتين مع كبر الانف ابتداء الكدرة والنتوء مع صغر الفم اذا كانا متناسبين
لا يكون مستحسنا في غاية الكدرة والملوسة وكذلك سعة الوجه اذا كان مناسبا لمقادير اعضاء الوجه
كان مستحسنا ولو كان الوجه صغيرا وسائر اعضائه كبارا جدا ولو كان كل واحد منها حسنا فانه لم يكن مستحسنا والاعضاء لم تكن
الاعضاء على الانفراد مستحسنة في اشكالها ومقاديرها لكنها كانت متناسبة كلها البتة فلا تكون بها يفعل الحسن تام

ما اذا

انواع ظ

ما اذا كانت في انفسها حسنة ولم يكن متناسبة فهذه المعاني فانها اذا اجتمع الشيئان فذلك يفعل الحسن وليس واحد
منها واذا اجتمعت الصور المستحسنة من جميع انواع المبصرات وجد التناسب يفعل فيها الحسن وليس يفعل كل المعاني
الجزئية لا منفردة ولا مقترنة واذا احتلت تلك المعاني المستحسنة التي يفعلها المعاني الجزئية لا اقتران وجد الحسن
يظهر من اقترانها التناسب والتاليف فيما بين تلك المعاني المقترنة والايتلاف ليس كلها اجمع وكذلك ذلك المعنيان
او تلك المعاني قد تحدث الحسن في بعض الصور لتناسب تولف تلك المعاني في تلك الصور فالحسن انما يحدث من المعاني
وتمامه كلها من التناسب والايتلاف الذي يكون بين تلك المعاني فقد تبين ان الحسن انما يدركه البصر اذا ميز المعاني التي فيه
وادرك حسنها مفردة ومتالفة وادراك التناسب بينها وتامل فيها فاما ان لم يتامل لم يدرك الحسن **ك** واما القبح
فانه يدركه من عدم ادراك الحسن في الوجوه المذكورة فكلما عدم فرد من وجوه الحسن اذا لم يدرك فانه الحسن من ادراك القبح
يقابله وقد يجتمع في الصورة الواحدة معان مستحسنة ومعان مستقبحة والبصر يدرك الحسن في القبيح منها **كا** واما التشابه
وهو تساوي الصورتين او المعنيين من المعاني التي تشابها فيها فان البصر يدركه اذا ادركهما معا وادرك ما بها ما حاذه مما يتجاوز
في ذلك المعنى فهو يدركه بالقياس **كب** واما الاختلاف فانه يدركه من عدم ادراك التشابه فعلى هذه الاحوال
يدرك البصر المعاني الجزئية التي في المبصرات منفردة ومركبة **الفصل الرابع** في كيفية ادراك البصر للمبصرات احد عشر
مقصدا قد تبين كيفية ادراك البصر للمعاني الجزئية وليكن يبصر من المبصرات لا يخلو من عدة منها وصورته هي المركبة من
تلك المعاني ولهذه المعاني كيف يدركها الحس منفردة ومجردة ولو كانت مجتمعة فقد تبين ان يبين الان البصر كيف
يدرك صور المبصرات المركبة من تلك المعاني المجتمعة معا **ا** وهذه المعاني منها ما يظهر للبصر في الملاحظة ومنها
ما لا يظهر الا بعد التامل والتفقد فحقيقة الصورة التي بعض معانيها لا يدرك الا بالتامل لا تحقق الا بالتامل والتفقد
واذا ادرك البصر صورة ولم ير فيها شيئا من المعاني اللطيفة فانه لا يحقق تلك الصورة ان لم يدرك لطيف لا بعد
التفقد فلا جرم ما يحقق الصورة نفسها الا بعد التفقد ويحقق الحس فيها شيئا من المعاني اللطيفة على اختلاف بعض
الاحوال لا يحقق البصر صورة المبصر الا بعد تفقد وتامل **ب** ثم نقول ادراك البصر للمبصرات على وجهين ادراك
بالبديهة وادراك بالتامل فان قنع بالبديهة ادرك صورته من غير تحقيق هيئتها صورتها الحقيقية او غيرها لكن
لا يحس بحقيقتها اولا ولكن يتامل حتى يستقرئ جميع معانيها يحققها وكثيرا ما يدرك صورة ويتفرس فيها في ما يتامل
وبعد ذلك فنقول ان التامل الذي يدرك به حقائق المبصرات هو البصر والتمييز وقد تبين ان الصورة التي
يدركها البصر من سهم الشعاع وما قرب منه ابين مما بعد فاذا تامل البصر مبصرا قصد نحوه وجعل سهم الشعاع مقابلة
ثم يحرك حتى ما قابل وسط البصر يكون ابين من الحواشي فاذا اراد ان يحقق صورة المبصر تحرك وحرك السهم على
جميع اجزائه فيدرك بذلك جميع اجزائه مبينا على ابين ما يمكن في القوة المميزة من جميع ما يرد عليها من الصور

والمعانى فيحقق لها الصورة بعناية بمكن البصر مطبوع عليها وكذا التامل فى كل التسهم ولا اثم للعقو والمميز فحقق
الاخر لكن فان لما كان المبصر صغير الحجم جدا فقد لا يحتاج فى ذلك الى امرار التسهم على اجزائه بل يكفى فى مقابلته بوسط المبصر
وكذا فى المعنى فذهب فى راى لمن الى الابصار لا يكون الا كذا وليس شى من المبصرات حقيقا بصر جميعا معا فانما
اراد الابصار المحقق الذى لا يتم الا بالتامل **تنبيه** على التامل وكيفية التامل هو ان البصر اذا ادرك وسط المبصر
مبينا وحوله مجملا اخرك التسهم فى وسطه وتحاه ليلا ما يليه فادرك ما يليه مبينا وجز الاول مجملا وكذا اذا تحاه
الى جزء الثالث والرابع فى كل حال يدرك جزءا مبينا وباقى الاجزاء مجملا فاذا اخرك التسهم على جميع الاجزاء
حصل له صورة جميع الاجزاء فى غاية ما يمكن من القوة وصور جميع الاجزاء بالاجمال مرارا كثيرة فيظهر للحس بها الوجه
جميع ما يظهر الى ظهر من تلك الاجزاء واذا تكرر ادراك الحاس لجملة المبصر والكل من اجزائه ادرك منه جميع ما يمكن ان يدرك
وفى معنى صحف فى التكرار من المميزة جميع ما يظهر لها من معانى المبصر فاذا امتزجت صورته فى حاسته بما يوفر من اسالها
التى المناسبة لها من جميعها لجملة المبصر مصورا بالتكرر معانى المبصر ويتمكن فى التخيل لهذه المناسبة فى جميعها فيحقق تلك صورة
المبصر عند الحاس فبهذه الصفة يحقق الحاس بالتامل صور المبصرات ولهذا فاما القول ان البصر اذا ادرك
مبصرا وحققت صورته عنده الحاس جاز ان تلك الصفة القوية تنتقل فى الخيال سكته واذا تكرر ذلك الادراك كانت الصورة
اثبت فى الخيال من الصورة التى لم يدركها الا مرة واحدة والبصر اذا ادرك شخصا من الاشخاص ثم رآه عدة من
اشخاص تلك النوع واستقر ذلك برهة تقررت صورة ذلك النوع فى الحس حصلت فى النفس صورة كلية لشكل
ذلك النوع والذى يدل على ثبات الصورة فى الخيال سوى ان الرجل اذا ادرك انسانا يعرفه وقد شاهده من قبل فى حضور
صورته وكان ذاكرا الى الوقت الذى شاهده فيه والموضع الذى اجتمع معه فيه ذكر اسمه فاذا حصل فى الخيال تخص تلك
الانسان الى تحفظ وجهه وهيئته ونسبته اليه مما كان انه ذلك الادراك ربما تخيل فى الخيال صورته لو
كانت حاضرة بعينه سوى انه لم شاهده وتحصل الصورة ذلك الانسان منه تذكره على الوجه المذكور دليل ظاهر
على ان صورة الانسان باقية فى ذلك الوجه حاصلة فى نفسه ما قربته وكذلك تذكر الرجل بلدا شاهده فيتخيل
صورته وصوره مواضعه وصور اشخاص عرفهم اذا كان ذاكرا له لذلك واما ان صورة المبصر اذا تكررت كانت
اثبت فذلك لان النفس اذا ورد عليها معنى من المعانى التى حصلت صورته فيها ثم مضى الزمان عليها ولم تعد نسبته
على النفس فربما نسيته او نسيت بعضه فان عاد المعنى على النفس قبل زوال صورته الاولى باطلها تجددت
صورة ذلك المعنى فى النفس وكرت الصورة الثانية الاولى وعادت عند النفس من ذلك المعنى من الصورة الثانية
فاذا تكرر ورود المعنى على النفس مرات كثيرة كانت النفس لذلك المعنى اذكر وبه آنس لكان اثبت فى النفس قول
وفى معاصل فى الذكر فى تردد احد الحفاظ بتاهد فى ذلك واحده وتعده من الاشخاص كثيرة العدد صورهم وتذكرهم الهم

اللطيفة بهم التى كانوا عليها فاذا رآى احدا منهم بعد ذلك عرفه وتذكر احواله واستانسه وقدم رسوم المعرفة فى
المعارف ودعاء له وابداه لكتاب كبير الحجم انما يكتب مجلدات ابوابه وفصوله والتكلم المقالات فيعدها عليها واكثر المسائل
واللطائف المائل فاخذ بارز من الطلاب ونشقت الاسماع وما سمعه واحده لحكايات سمعها فى الطول والعرض
حصل العقصود بترتيبها وسبعون عامًا اعرامها كل ذلك فى نشاط موجها بصغير سنه او اكثر كما عليه اليوم فى هذه المفضل
الامسالة تلاية واللطائف التى صنعها وغاية ادام الله علينا الايام طلبا فاخذ فصله على الامام وبلده
طلبه الحكم اما يتردد على سائر الاشيا انشاد الاشعار واللطائف والملح والطرائف التى سمعت فى ايراده
التسجير وبيان ما سمعه وذلك انه اتذكر اليوم الذى سمعته فيه والمكان والحضار وما حضر هم من الاكابر والامراء
يعودهم ويعلقه عن الذكر الحاضرون عنه ما يورده فيجعلونه مما يعقلون له ويكون كما اورده سواء
وكونه لا يحفظ قليلا فى الكلام من زمانها انه قد كرره تكرارا او لا يضبط صورة ستحصل الى ما شاهده مرارا

دلم ارا امثال الرجال تفاوتت ❊ لدى المجد حتى عدّ الف بواحد ❊

قال ولهذا فان الانسان فى اول ورود الصورة على النفس ربما لم يدرك جميع معانيها ولم يحقق
ما ادرك فاذا عادت ثانيا ادرك منها ما لم يكن لها بدركها ولا واذا ادرك فى تلك معانيها وجميع
ما فيها وحققت صورتها كانت امكن للنفس واثبت فى التخيل من الصورة التى لم يدرك النفس جميع المعانى التى
فيها ولم يحقق صورتها واذا ادرك النفس جميع معانى الصورة اول مرة ثم تكرر ورودها ولم تدرك
منها بعد معنى زائدا لحقيقة الذى ادركها فى الاول من حقيقة صورتها اولى وكذلك كان الادراك
المحقق فى المرة الثانية وسائر المراتب فيه لتعين حصول القوة المميزة فان من الرجال من يعرف التمييز والادراك
اللطائف ما يحار فيه الاكثر من عن ادراكه ومنهم من ليس فى معانيه الا فى انحصار ويكون لوانه تعجمه قد
عى بها المفتاح وليس الغنى والفقر من حيلة الفتى ولكن احاظ قسمت وجدود وكذلك يختلف
هذا المعنى بحسب ما بين التمييز طولا وقصرا والذكر والتمييز عموم فيما يدرك بجميع الحواس الظاهرة والباطنة
والاحلاف تشحع كل امرء وقلما يدرك صورة ثم لا يتحصل من الذكر بعض معانيها وكذلك قلما يدرك ثم
يتفصل التمييز جميع معانيها قال فى الصورة المحققة تكون اثبت فى النفس فلذلك يكون الصور المتكررة
اثبت فيها دراية لا من عليه الانسان اذا اراد ان يحفظ علما من العلوم او ادبا من الاداب او خبرا فانه
يكرر قراءته مرات كثيرة وكلما كرره كان اشد ثبوتا وابعد نسيانا واذا نسى شيئا حفظه فاذا اعاده
وكرره مرات عاد حفظه اسرع مما كان يحفظ اولا ٤ واما الصور الكلية التى تحصل فى النفس لانواع المبصرات
واشكاله فى التخيل فان لكل نوع منها شكلا وهيئة متساوى فى جميع اشخاص ذلك النوع وتختلف معانى جزئيه

يدرك لنفسه كمالات البصر وربما كان اللون في جميع أشخاص النوع واحدا والمعاني التي يتقوم بها هيئة كل شخص فيها صورة
كلية لذلك النوع والبصر يدرك الهيئة المشخصة للنوع الذي يراه وفيه أشخاص النوع من جميع الأشخاص التي
تختلف فيها الأشخاص فيتكرر إدراك البصر لأشخاص النوع الواحد ويتكرر عليه الصورة الكلية التي في ذلك النوع من
الصور الجزئية التي لتلك الأشخاص بالتكرر [illegible] الصورة الكلية في النفس [illegible] الصور الجزئية التي ترد على الصورة الكلية
[illegible] يدرك النفس [illegible] الصورة الكلية التي [illegible] جميع تلك الأشخاص من صور كلية لذلك النوع فيحصل
في النفس حصول الصور الكلية لأنواع المبصرات أول [illegible] الشكل صورة النوع المتخيل فإذا رأى البصر شخصا من
صورته تلك الصورة المتخيلة عرف أنه فرس كان تلك الصورة [illegible] لجميع أشخاص النوع [illegible] وفي الصور الكلية
في النفس لأنواع المبصرات أشخاصها [illegible] النفس بها ومعقول النفس إدراك ماهية المبصرات إنما هو على الصور الكلية
في النفس لأن إدراك الماهية إنما يكون [illegible] وذلك من قياس الصورة التي يدركها البصر [illegible] الصورة المتخيلة
التخيل [illegible] إدراك ماهية المبصرات إنما هو على الصور الكلية الحاصلة في النفس [illegible]
هو على صور الأشخاص [illegible] النفس والمميزة [illegible] صور المبصرات في حال الاعتبار بالصور [illegible] التخيل
التي [illegible] صور المبصرات فإذا أدرك البصر صورة مبصر فإن المميزة تطلب [illegible] الصور [illegible] التخيل
فإذا وجدتها عرف [illegible] ذلك المبصر وأدرك ماهيته والأمثلة [illegible] التشبيه من المميزة وربما [illegible] التشبيه
المبصر [illegible] إذا كان [illegible] ثم إذا تأمل ذلك المبصر بعد [illegible] صورة شبيهة بصورة
الشبيه [illegible] وتبين لها أنها [illegible] كان غلطا في التشبيه ٥ وإذ قد تبين جميع هذه المعاني فإنا نقول
إدراك المبصرات بالتأمل [illegible] إدراك بمجرد التأمل وإدراك بالتأمل مع تقدم المعرفة فأما الذي بمجرد التأمل فهو إدراك
المبصرات التي لم يرها البصر من قبل أو أدركها ونسيها [illegible] فإن النفس إذا أدركها [illegible]
فيها جميع [illegible] ولكنها لا تعرفها ولا تدرك ماهيتها وأما الذي بالتأمل مع تقدم المعرفة فهو جميع أنواع المبصرات
التي أدركها من قبل وأدرك المبصرات من نوعها وصور أنواعها وكذا إدراك أشخاص تلك الأنواع [illegible]
[illegible] النفس [illegible] ملاحظة ذلك المبصر فقد أدرك صورته التي [illegible] بالبصر [illegible] التأمل
قد أدرك [illegible] الصورة الكلية [illegible] نوعه وإذا كان قد أدرك قبل ذلك الوقت [illegible] ذلك
المبصر وحصلت صورة النوع فيها [illegible] فإنها تعرف الصورة الكلية [illegible] بالنوع حال إدراكها [illegible]
ثم إذا تأمل المعاني [illegible] صورة [illegible] ذلك المبصر [illegible] صور أشخاص [illegible]
[illegible] فإنها تعرف الصورة [illegible] حال إدراكها [illegible] بالنوع والشخص جميعا [illegible]
أشخاص [illegible] فإن النفس [illegible] تعرف الصورة [illegible] الشخصية ولا تعرف الكلية النوعية لا يدرك [illegible] المبصرات

بتأمل إلا [illegible] الصفات فإدراك المبصرات بالتأمل والمعرفة [illegible] معرفة النوع فقط أو بالشخص فقط أو بهما
وإلا إدراك بالتأمل ليس يكون إلا في زمان [illegible] الذي يكون مع تقدم المعرفة يكون [illegible] زمان أقصر من الزمان الذي
يكون فيه الإدراك بمجرد التأمل وذلك [illegible] المعاني المبصرة [illegible] في الذكر [illegible] معرفتها [illegible]
[illegible] جميع المعاني التي [illegible] بها يتقوم حقيقتها بل [illegible] إدراكها بإدراك [illegible] المعاني التي [illegible] فإذا أدرك المميزة
من الصورة [illegible] معنى [illegible] وكان [illegible] ذاكرة [illegible] جميع الصورة التي [illegible] المعنى
[illegible] الصورة [illegible] ذلك [illegible] إذا أدرك [illegible] فإنه إذا أدرك [illegible]
أدرك [illegible] قبل [illegible] وجد [illegible] الشخص [illegible] من قبل وإذا أدرك [illegible]
[illegible] أدرك [illegible]
[illegible] الشخص [illegible] المبصرات [illegible] البصر [illegible] فإن البصر إذا أدرك [illegible]
[illegible] البعض [illegible] صورة [illegible] المعاني [illegible] زمان أقصر من زمان
تأمل الجميع [illegible] البصر [illegible] ز [illegible]
إدراك البصر [illegible] المبصر يكون في زمان أقصر من الزمان الذي [illegible] المبصر [illegible] البصر إذا أدرك [illegible]
[illegible] إنسان [illegible] صورته [illegible] الأمارات [illegible] فقط [illegible]
إدراك [illegible] الكلية [illegible] المعاني الكلية [illegible] بعض [illegible]
شخصه وإدراك البعض يكون في زمان أقصر من إدراك الكل [illegible] إذا كان [illegible] التأمل [illegible] الأول ح [illegible]
[illegible] المبصرات [illegible] إدراك [illegible] الأنواع المبصرة [illegible] الأنواع [illegible]
الإنسان والفرس [illegible] الإنسان [illegible] صورة [illegible] الفرس [illegible]
[illegible] الزمان [illegible] البصر [illegible] شخص الإنسان [illegible] شخص الفرس [illegible] إذا أدركه
من بعيد [illegible] البصر إذا أدرك شخص إنسان [illegible] إدراك [illegible] الإنسان [illegible]
بعد بعيد [illegible] إذا أدرك شخص الفرس [illegible] ذلك [illegible] أدرك [illegible]
[illegible] ذوات الأربع [illegible] الفرس [illegible] الظاهر [illegible]
[illegible] البصر [illegible] المعاني المميزة [illegible] الزمان الذي [illegible]
[illegible] الإنسان [illegible] الزمان [illegible] المعاني التي [illegible] إذا أدرك الإنسان [illegible] الورد
في البستان فإنه [illegible] الورد [illegible] البستان [illegible] قبل إدراكه [illegible]
أوراقه [illegible] الأوراق [illegible] إلى [illegible] يتقوم صورته وليس [illegible] إذا أدرك البصر خضرة [illegible] بستان

التمام سيتبين

فإن البصر إذا أدرك شخصاً من بعيد وهو مع كونه في البستان فإنه يدرك أنه ريحان لأن أكثر البستان أخضر ومع ذلك فإن كثيراً
من الخضر يشبه الريحان في الخضرة والشكل كالنمام وأمثاله دون أن تميز الورق من الأنوار ما يقبل جداً فإن لم يدرك
من الريحان شكل أوراقه ودقائقها وسائر المعاني التي تخص الريحان فليس يدرك أنه ريحان إلا بالزمان الذي فيه يدرك الورق
محققاً ويكون الخضرة في الذي منه يدرك الريحان إذا كان ما في البعد واحداً من المبصرات القليلة الشبه يدرك البصر ما يتيسر كما يتيسر
من التأمل دون الكثيرة الشبه وكذلك الشخص الذي يعرفه ولا يشبهه غيره من الأشخاص التي يعرفها البصر يكون إدراك البصر
له باليسير من التأمل وبأمارات قليلة من إدراك الشخص الذي تشبهه أشخاص متعددة ط وأيضاً فإن زمان التأمل يختلف
بحسب المعاني التي يتأمل من المبصرات وذلك لأن الإنسان إذا رأى حيواناً كثير الأرجل صغارها كالشبث يمشي فإنه
باليسير من التأمل يدرك حركته ويدرك أنه حيوان ويدرك أنه كثير الأرجل فإدراكه للمتفرق الذي من أرجله وليس يعرف
في تلك الحال كم عدد أرجله فإن أراد تعرف ذلك احتاج إلى فضل تأمل وفضل زمان لأنه ليس يدرك إلا بعد أن يمر البصر
على واحد واحد من الأرجل ويعدها وذلك إنما يكون في فضل مقدار من الزمان وذلك لعله معاً وبحسب كثرة
عدد الأرجل ومقدار كل منها فإن الصغار جداً يحتاج إلى فضل تأمل وفضل زمان وكذا إذا أدرك شكلاً مثمناً
في أول نظره كثير الأضلاع صغارها فإنه حال إدراكه لجملة الشكل قد أدرك أنه مستدير وليس يدرك في الحال أنه
في أول نظره لأنه كانت أضلاعه في غاية الصغر ثم إذا تأمل فيه ظهر الشكل المضلع ثم إذا تأمل فضل تأمل ظهرت
له الأضلاع ثم إذا تأمل فضل تأمل ظهر له إحصاء الأضلاع وبيان أنه مثمن ح وإذ قد تبين جميع ذلك
فإنا نقول إن الإدراك الذي يكون بتقدم المعرفة إذا كان بالأمارات واليسير من التأمل ولم يستقر البصر جميع
المعاني التي في المبصر فليس هو إدراكاً محققاً وذلك لأن المدرك حينئذ يكون جملة ويكون إدراكه للمعاني التي هي من [illegible]
الصورة المرتسمة للصورة الأولى التي أدركها منه قبل وقد يعرض للمعاني التي في المبصر تغير في الزمان وليس يمكن
أن يدرك المعاني التي قد حصل لها بعد التغير بتقدم المعرفة وإذا كانت خفية فلا يدركها بالبديهة بل إنما يمكن ذلك
بفضل من التأمل مثال ذلك أن البصر إذا كان يعرف إنساناً وكانت صورته سليمة ويحقق البصر صورته ثم غاب
عن البصر مدة فحدث في وجهه نمش أو آثار كلف وكانت خفية ثم رآه بعد ذلك في حال إدراكه
ومعرفة الشخص [illegible] يدرك النمش الذي في وجهه وهو يعرف صورته سليمة من الآثار فإذا لم يستقر التأمل معتقداً سليم
الصورة فلا يدرك فيها ما هو عليه [illegible] فإذا تأمل فضل تأمل ظهرت الآثار وأدرك ما هو عليه وجميع المبصرات
التي في عالم الكون والفساد دائماً للتغير [illegible] ويمكن أن يتغير تغيراً لا يظهر للبصر فليس شيء من المبصرات التي قد أدركها البصر و
تقدم إدراكه لها وتحقق صورها يمكن أن يتحقق [illegible] صورتها التي كانت عليها في الأول لم
تحدث فيه تغير إذا كان التغير ممكناً في جميع المبصرات فإن [illegible] التأمل يحقق الصورة حاصل المفصل فلا إدراكها وحينئذ

بالبديهة ولا يحقق صورته سواء كان مجرداً أو مع تقدم المعرفة وما بالتأمل وهو ينقسم إلى قسمين مجرد
عن تقدم المعرفة أو مقترن به وهذا القسم إنما يحصل في المبصرات التي لم يحصل التأمل في زمان غير
محسوس ولا يكون محققاً وإدراك إنما هو بفضل تأمل ويختلف بحسب المعاني التي في المبصرات وهو ما يتحقق
بالجملة فلا يدرك البصر شيئاً من المبصرات محققاً إلا ما لم يدرك إلا بتأمل جميع معانيه وبعد جميع أجزائه بعد
المعرفة أولاً وهذا التحقيق هو بالإضافة إلى الحس ومعناه في هذا الموضع غاية ما يقع أن يدركه الحس يا و
مع ذلك فإن غاية الإحساس يكون بحسب قوة البصر فإن الأبصار تختلف إحساسها بالقوة والضعف [illegible]
الصفات يكون إدراك البصر للمبصرات وأنواعه التي أحصيناها في هذا الفصل وإذ قد تبينا جميع
المعاني المبصرة وجميع ما يتوصل به البصر إلى إدراكها فليختم المقالة حامدين لولي الكرم ومصلين على محمد وآله و
عترته ٥

أقول قد تقرر في تحصيل مباحث المقالة طرف من الكلام جليل النفع والأولى أن يختم المقالة بعيون الاعتبار
المبحوث عنه في هذا العلم هو إدراك النفس المعاني باستعمال البصر حال الاتصال والمنفصل ما يدرك الشيء إذا
استعدت له لكن الاستعداد التام يعقد ذلك بفيض من الواهب الصورة المدركة وذلك كحصول النتيجة
القياس لحصول اليقين [illegible] وتسمية هذا المقام منشأ العلم والصورة الفائضة قد يكون حقاً وقد لا وإذا أدركت
النفس صورة سواء كانت عقلية أو خيالية أو حسية وكانت في سبيل التصور لم يكن مجرداً عن الحكم فلابد أن يكون صالحة
ونفسها للانتقال بأحد طرفي جميع المتقابلات ما لم يرتسم شيء من هذه المتقابلات كان إدراكها لا لأجل الطول العادم
ويسمى هذا الموضع الإدراك المبس ولا كإدراك الإنسان حال تجرده من جميع القيود والصفات وجودية
كانت أو سلبية وفي الأول يكون مدركاً لم يكن يقيد حقيقته ويسمى باسم مفرد ويكون إدراكاً مفصلاً وفي الثاني المفرد
بسيط ويكون إجمالياً وهذا السبيل هو اعتقادهما فيها ولابد في التمييز من الذات والصفات المدركة ومن مفهوم
من حكم الصفات وتنبه النفس لهذه القيود إما أن يكون لا يمكن للعقل جحده ويحق كيفية استلزام ولذلك الفقد [illegible] أو
اكتساباً أو لا يكون كذلك فهو محصل المبادئ والأول وفي فطرة النفس إنما [illegible] فيما يختص بالمدرك كلما وجدها و
إذا ميزت بين ذات وصفة وصفة أخرى يستحق التلازمات حتى يحكم فيها الحكم المطابق لما في نفس الأمر إما على الجزم
أو على الظن فإذا وقفت النفس عند الحد المحدود وحصلت النفس [illegible] جميع التلازمات التابعة لها وحصلت عندها
تلك الصورة التي المدرك المقيد مستدلاً على جميع قيودها ولم يغفل الصورة فإذا [illegible] النفس إدراكها لتلك
الصورة على ذلك النحو المستند لما [illegible] بها واطمأنت إليها فقد حصل المدرك [illegible]
الصورة المدركة بها بالفعل إذ اشتاق [illegible] وهذا الإدراك هو من غرة النفس لا يوجد خالية عنه ثم إنما
للاعتبار

في الصورة في يكون ما به المدرك [illegible]

قد يغلط في تحقق الملازمة فيعلم المناظر سطريق ما تقدم من الحوم والظن ومواقع الغلط في الابصار ولان الجزم والظن
لا يحصل الا في استعدادات يحصل المبادي في دالم يحصل المبادي في تلك البيع المحب فيتمام المبادي المحصلة فيكون
مقارنة للعلة فيكون احوال الالة الادركة المبادي المحصلة الابصار الى من احوال الة الاركة بعد التكيف بالضوء
واللون في سطح الجليدية لنفوذ رسم صورة الضوء واللون والعرف منه او اتصل التمرض في المبصر من سمت المحل و
يعرف منه جهة المبصر من شكل السطح ويعرف منه شكله من هيئة الصدق في الاشتباه ومرتبها ويعرف منها القرب
والبعد من المبصر ومنه محل القصورة صورة من جميع اقوى ويعرف منه الوضع لا غير ذلك وقد يكون الكلام اتباعها
كلها من يحصل تكونوا في التميز اذا احب حصيد نقوته ومال اليه او نفرت منه وكالمطبع يتقوم من نفاجيها وان لم
يقصد من الهام الى سار الحيوان لا يدرك بعض هذه والالم يكن يدرك ادراكها فانها مدرك لحد وله لكن اذا ادرك
في الشايع يدرك في السموت ستقيمة اليه ولا سعد ان يكون ذلك من ادراك سمت المحل واليه يدرك البعد والقرب فيما من الة
اذ الوسط من صاحبها ممدت خطا او وقف ما اذا قرب منها صاحبها ممدت تاخره من بعيد عنه ثم وقعت فلذلك
ولا سعد ان يكون ذلك من ادراك القصد في الاشتباه ويمكن ان يكون لها ادراكات سوى ذلك فاما الاشكال فيبعد
كثير من الحيوانات لصاحبها ولمن يتعهدها ولا يكون ذلك لا من ادراك الاشكال في هيئة التخطيط والادراك الذي بسبب احوال
الالة فقط هو الذي يكون الاستعداد التام في حصول الالة الهيئة الالة والذي بسبب العكس هو الذي الاستعداد التام
في حصول الهيئة مع المقابلة ثم ادراك النفس له والمقابلة على اقسام فانها اما الى ما يدرك بمبدأ الادراك ونسبته
الادراك للالهام او تدرك في اما الى الاسخف سلام المبدأ له لكن الادراك في هو الادراك بالبداية او بحقوق وهو
الادراك الشامل التام واذ هو لورد ذلك ظليلم الى المبصر بالانطباع في البصر فقط هو الضوء واللون فيما سائر المعاني المقدرة
فادراكها ليس بالانطباع فقط بل انطباع صورة الضوء واللون مع التميز فيهما او بعاني القياس او بعاني المعرفة وذلك
لم فرد والضوء واللون مشاهدة في البصر معلوم فيحقق البصر ورود العقد والشكل والوضع من شاهد والعلوم المعلم
فاما مدرك البعد مع العلم بالانعكاس والانعطاف قد يغلط فيه ولا معول ثم سوى تقدير الجزء من سطح البصر الذي ادرك
فيه صورة الضوء واللون الواردة وذلك الشكل ويعرض الادراكها البعد الشكل فيه هو يكون ادراكنا له ذلك في
الاستقامة ولو مع ورود ها الاختلاف بحسب اختلاف سطوح المرايا وسطوح الاجسام المخالفة الشفيف في الشفيف الهواء
مستعمل من ذلك لا ادراك البعد هو من ادراك يكون من كلمه بابتداء ثم من ادراك بعد المبصر عن البصر اما من ادراك ابعاد
الاجسام المرتبة المذكورة او من ادراك مرتبة الصدق والاشتباه مع حصول الصورة المعرفة بان المبصر الذي
قد شغل مسافة ذلك المحل يكون كذا ذرعا او غير ذلك فيا سائر الصور الواردة في استقامة المعروفة في الذكر فالواردة
اذا كانت في الاستقامة فيتم القياس بتحقق الجميع واما اذا كانت في الانعكاس والانعطاف فكثيرا ما يقع القياس وذلك

حال الوضع وليس في شرط ادراك ما ان لم يكن ما غير ذلك الجسم مشابها له لكن العرض كان في الضوء الذي
يحتو البرد فاما اذا اعرض فاز بدا وشكله وتخطيطه وصورته ثم سعفا صورته من البحر فاما فوركه اجمال شكله
وتخطيطه من دون اثر شكل بريد في الحاسة في الابصار يكون اجماليا في من كل مدرك شكل كثر الاضلاع من غير
ان يدرك بالتفصيل كمية اضلاعه وزواياه وكيفيتها وقد يكون تفصيليا بينا كما اذا ادرك جميعها وكذلك اذا ادرك
لونه في موضع بعد مضيعف الضوء علم مدركه سوى كاللون او ادرك مع ضوء قوي فادرك حقيقته فيلزم لكن
لهذا الادراك امر المبصر بصورة ما وهو او كلي واعصاد في هويته والعلم بحث من كيفية ادراك جميع ذلك
ادراك ضوء المبصر ولونه ليس الا بمجرد تكيف الالة فاما ادراك العظم في قدر صورة الضوء الالة وادراك الشكل
من شكلها وادراك الوضع من وضعها لا من ذلك بعد يحقق ان ادراك الضوء واللون يكون بمجرد الحس والبواقي
بالقياس ثم ان كل محسوس يحس الظاهر اقسام احدها محسوس بالكلية والثاني حقيقته محسوسة وهي التي بها تميز المحسوس مع
محسوسه من جميع ما عداه من المحسوسات ولعانه والثالث حقيقته محسوسة مع لوازمها وعوارضها العارضة
لها المحارضها في محل واحد كالشكل والعظم لا كالصانع الامطلاقا هي التي بها تمايز المحسوس عن المحسوسات
وليس الاول الا سالكلية والثاني ما حقيقته محسوسة والقسم الثالث هو هوية المحسوس فاذا ادركنا المحسوس بالحس من حيث
المميزة اللوازم من العوارض فيثبت تلك اللوازم اما مع بعض العوارض او وحده وبهذا الذكر فيصير هو هو بعينه
معروفه بعينه النفس فكلما احس بالحس من تلك المحسوس ادرك بعض لوازمه المسماة بالامارات فاستحضر صورتها
بالمعرفة وحكمت بان هو المدرك في ذلك المحسوس واحد بالشخص او النوع او الهوهوية فادركت ما هو المحسوس او
النوع او الهوهوية وما لم يكن كلاما في التصور الاستعداد وهو الادراك بالمعرفة والمائية ما هو تام
بما يطلب درك من المدرك ما لا يدرك مع ما يدرك اي انقش النفس اذا ادرك مثلها ولا شك في ان ذلك
ذلك الادراك فاذا حصل في حد من الكمال وتمسه وذلك بجهة وقد يختلف بحسب المعرفة وهو المحقق
وعند ذلك يوجد الصورة الكاملة جزاء المذكورة اذا انكر عليها ذلك المدرك كان من شرائط ادراكه ما في ذلك
لحد موجودة ادركه علمه يكون قد ادرك بالمرة الا علما ادرك من ذلك المدرك الا ان امرا بها ما فصلا فلذلك
يكون المدرك من لون المبصر في الضوء الضعيف او في الزمان اليسير لونا ما مجملا ثم يحصل له ما سر فاذا اقوى الضوء
وسع الزمان ادركه محققا وانما لم يكن ادراك الضوء ما هو ضوء ثم لم يكن مبهما او محققا فان كان
مبهما فلا مدرك الا بالضوء ما هو ضوء واما ان كان محققا فيدرك مع ذلك احدا رأيا منه على ان لو ادرك لونا
ما اولا في محله وكان من شرائط صحة الابصار موجودة فانه مدرك ما هو لون ومحققا مع ذلك الا ان التمس لا يكون الا بعد
مدرك لما هو ما لم يعاود النظر اليه فاذا عادته حصل في ذلك الحد ولم يجاوزه ولم يتغير ما كان عليه

او لا يعلم ان هذا الاول هو ما شاهده اولا فيعلم ان هذا الاول لم يكن ما هو وربما احس بشئ ادراك
المائية لا يتساوى وذلك يختلف بحسب حال المعنى نوعها وحال المدرك في شرائط الادراك وقد
يكون في ذكر ان ادراك المائية لا يتوقف على الذكر فاما يعرض في الادراك لما لم يذكره في التشبيه الكامل
من دون الاستقراء ولما كان الغاية في هذا العلم هو تحقيق كيفية حصول المعنى او اللطيف الا انصار مع ان ادراك
المائية على المعنى لا يحصل من دون الذكر فانه وما وقف عليه سائر انواع الادراك فادراك المائية
لا يكمل الا بالمعرفة والمائية هي الصورة المجردة فالادراك بالمعرفة يحتمل ان ادراك المائية اذا كان المذكور غير مدرك
بالحقيقة كمن راى شخصا واعاد على [illegible] العلة ثم اعرض عنه ثم نظر اليه فوجده بحاله فتذكره والثاني يحتمل
الاول كادراك الشئ على حقيقته ولا يتم الا بعد التمييز المستعمل في هذا العلم ويعتبر احدهما ادراك المميزة وشايع [illegible] وقد
يكون مجردا من القياس كادراك الضوء واللون معا بما هما هما وقد يكون موجودا بالقياس في القياس [illegible]
المجرد وقد يكون مجملا كما في ادراك الاشياء المختلفة الالوان جملة من دون تأمل وقد يكون مفصلا والثاني ادراك المميزة بعد
تفصيل الصورة سائر المعاني التي لا يتم ادراكها الا بالحس ولا بالمعرفة والا باعمال [illegible] ترتيب القياس ويتفصيل ذلك
ادراك البصر للمتبوع وادراك البصر هو احد [illegible] ذلك القياس فان قيل كيف حصول ادراك الضوء واللون من كيف
الآن فلما اما بالبديهة فلحصول كيف الآن والملازمة [illegible] وهو ادراك واما بالتامل وذلك
فلحصول في القياس وهو كيف الآن موجود وكيفيات [illegible] المحسوس في الخارج وعلى ذلك قياس ادراك
سائر المعاني من سائر [illegible] وما تلا واما [illegible] الصواب فيها والخطاء [illegible] والغلط يكون في الادراك
بالبديهة ويقل في الادراك بالتامل والكسب فهذا ما اوردنا من احوال الابصار اجمالا وتفصيلا والله اعلم بالصواب

فرغ من تحرير المقالة الثانية [illegible]

المقالة الثالثة في اغلاط البصر فيما يدركه على استقامة وعللها

وهي سبعة فصول آ صدر المقالة ب في ما يجب تقدمه لتبيين الكلام في اغلاط البصر ج في العلل التي من اجلها
يعرض للبصر الغلط د في تمييز اغلاط البصر ه في كيفية اغلاط البصر التي تكون بمجرد الحس و في كيفية اغلاط البصر التي
تكون في المعرفة ز في كيفية اغلاط البصر التي تكون في القياس **الفصل الاول** وهو صدر المقالة قد تبين في المقالتين
الاولتين ان البصر كيف يدرك المبصرات على ما هي عليه اذا كان الادراك على استقامة وكيف يدرك معانيها الجزئية
وان ليس كل مبصر يدرك على ما هو عليه ولا كل معنى يدركه فانه يكون متقنا في ادراكه ولا هو متيقنا له
بل قد يعرض له الغلط في كثير منها فربما احس به وربما لم يحس وظن انه مصيب مثلا انه اذا ادرك مبصرا

على بعد متفاوت في الغاية بعدا فانه يدركه اصغر مما هو بكثير وربما يدركه اعظم مما هو عليه واذا ادرك شكلا
كثير الاضلاع من بعد متفاوت ادركه مستديرا او كان مستويا او الاقطار مستطيلا ان كان مختلفها ويدرك الكرة
من البعد المتفاوت مسطحا واشباه ذلك ويدرك الكواكب اذا نظر الى السماء كأنها متحركة واذا وقف مقابل
حقيقة كيفية الادراك فليس الا ان كيفية وقوع الغلط وليكشف عن العلة وتفاصيله ووجوه وكيفية اقسام
وكيفية عروض كل منها **الفصل الثاني** في ما يجب تقدمه على الكلام في اغلاط البصر احد عشر مقصدا
قد تبين ان البصرين آلة واحدة وانا ندرك الاشياء بالبصرين معا ونرى الواحد بهما واحدا في اكثر الاوقات وفي اكثر
الاوضاع وقد ندرك الشئ في بعض الاوضاع شيئا مجملا ونحن الآن نفصل هذا المعنى فنقول آ الناظر
اذا نظر الى مبصر فان كلا البصرين يتحرك اليه [illegible] وفي الناظر الذي [illegible] فان كلا منهما [illegible] على
السواء وتكون [illegible] متقابلة على بعض سطح فان ما يلي الناظر من المبصر فان السهمين يكونان [illegible]
سطح المبصر [illegible] وبالجملة فان البصرين متساويان في جميع احوالهما والقوة الحساسة التي فيهما
واحدة وفعلهما وانفعالهما ابدا متساو متشابه واذا تحرك احد البصرين للابصار تحرك الآخر لذلك
الابصار بعينه بتلك الحركة بعينها الا ان يعوقه عائق وان سكن احدهما سكن الآخر وقد تقدم ان مركز كل بصر
وسهم [illegible] البصر مخروطا مستقلا [illegible] فاذا التقى سهما البصرين على نقطة من سطح المبصر فسطح المبصر
يكون قاعدة [illegible] البصرين يكون وضع النقطة التي هي ملتقاهما عند البصرين وضعا متشابها لكونها
مقابلة لوسط البصرين وكون السهمين عمودين [illegible] البصرين فاما بقية سطح المبصر فان كل نقطة
منها يكون بين تلك النقطة وبين مركزي البصر خطان ووضعهما بالقياس الى السهمين وضع متشابه [illegible]
لكان احدهما متيامنا عن السهم كان الآخر كذلك لان كل نقطة من سطح المبصر فانها تكون [illegible] الا انها
لا [illegible] واحدة ب فاما ابعاد الخطين عن السهم فانها متفاوتة الا ان النقطة اذا كانت قريبة جدا
من ملتقى السهمين فان الخطين يكون بعدهما عن السهمين متساويا او متقاربا وذلك لان السهمين الملتقيين يكونان
[illegible] ومن اول [illegible] منهما اختلاف محسوس اذا لم يكن البصر قريبا جدا من المبصر بل كان البعد معتدلا او من
اوساط الابعاد المعتدلة وكذلك حال كل نقطة تكون قريبة جدا من نقطة التقاء السهمين فان لا يكون بين
طولي الخطين الخارجين من المركزين اليها اختلاف محسوس وربما كانا متساويين وذلك لانه اذا كانت
الخطوط الملتقية على النقطة الاقرب من سطح [illegible] السهمين الملتقيين على [illegible] يكون ان يختلف [illegible]
لان الخطين الخارجين من نقطة التقاء السهمين الى [illegible] السهمين [illegible]
والواصل بين المقطعين [illegible] ان الملتقيين على النقطة مختلفان الا ان هذا الاختلاف قد لا يؤثر

ويحس غالبا اذا كانت المادة قريبة من الالة ولو كان الخطان تحت السهم او فوقهما بعد تكونهما متساويين لانه
لا يكون مخالفا للزاويتان اللتان يحيط بهما السهمان والخط الواصل بين المعطفين متساويين او متقاربين وذلك اذا
كانت النقطة الثانية بحيث اذا اخرج منها عمود على سطح السهم وقع على طرف السهم او على نقطة من السهم بحيث
اذا وصل من موقعه ونقطة ملتقى السهمين ينتصف زاوية السهمين سواء كان موقع العمود من دون الملتقى او من
ورائه فاما في الاوضاع التي بين هذين الوضعين يكون اختلاف طول الخطين اقل من الوضع الاول
على ان الاختلاف محسوس واذا كانا متساويين وجميع السهمان متساويان والخط الواصل بين المعطفين مشترك للزاويتين
اللتان يحيطان منتصف مركز البصرين من المثلث متساويتان وهما الزاويتان صغيرتان جدا اذا كانت النقطة الثانية
قريبة من الالة جدا فيبعد الخطين من سهميهما بعدا واحدا وكانت جهتاهما من السهمين واحدة فصورة النقطة الثانية
عليها في البصرين تحصل في نقطتين من سطح العضو متشابهتي البعد والجهة من السهمين ح فاما النقطة البعيدة
من نقطة الالتقاء المائلة لا الى جهة واحدة من السهمين جميعا فلم يكون في سطح السهمين فان الزاويتين اللتين يحدثان
من الخطين الواصلين من مركز البصرين الى النقطة ومن السهمين ربما اختلفتا اختلافا قدرا وكلاهما كان مائلة فهو من
النقط البعيدة من نقطة الالتقاء فان وضعها من البصرين يكون وضعا متشابها في الجهة دون البعد عن السهمين
او البعد اما دون الجهة بحسب الزاوية التي عند مركز البصر الحاصل فالمبصر الذي يدرك بالبصرين معا ويكون مقابلا للبصرين
فان موضع كل نقطة منه من البصرين وضع متشابه في الجهة والبعد فصورة المبصر تحصل في البصرين في موضعين متشابهين بتر
الوضع منهما فيدرك مثله ويحس لونه واحدا اذا كان المبصر في سمت الاقطار فان نقطة الالتقاء يكون وضعها
من البصرين متشابها وكذلك النقاط القريبة منها فاما النقاط البعيدة المائلة عن السهمين جميعا الى جهة واحدة
فان وضع كل منها من البصرين متشابه في الجهة وربما كان في البعد ايضا وربما لم يتشابه فصورة نقطة الالتقاء
والنقاط القريبة منها المحيطة بها تحصل في موضعين متشابهين من البصرين في جميع الاحوال وصور الاجزاء الباقية
البعيدة منها يحصل الصورة في المتشابه الوضع فيحصل جملة الصورة من في موضعين من البصرين ليس منها
في الوضع اختلاف متفاوت بل الاختلاف لو كان فهو من اطرافها فقط ويكون يسيرا لاجل اتصال الاطراف
بالوسط المتشابه الوضع فاذا دام البصران ما يتبع مقابلة المبصر والسهمان ملتقيان على نقطة واحدة د
فاذا تحرك البصران معا وانتقل السهمان من تلك النقطة وتحركا معا على اقطار المبصر فان كل نقطة من ذلك المبصر
يصير وضعها ووضع النقاط القريبة منها من البصرين وضعا في غاية التشابه ويصير صور جميع اجزاء المبصر عند
الحركة والتأمل متشابهة الاحوال عند البصرين وكذلك الحكم اذا كان البصر يدرك مبصرات متفرقة في وقت
واحد وقد التقى السهمان على مبصر منها فردا فرادى وراه مبصر اخر لا ينبغي احدهما الاخر فيكون موضع
ذلك

ذلك الا قوم من البصرين مختلفا في الجهة مقدمة وجودية نتوهم خطا مستقيما يصل بين مركزي الثقبتين اللتين في مقعر
العظم المحيط بالعينين ونتوهم خطين خارجين من مركز الثقبتين ممتدين نحو تجويفي العصبتين نحو ما يلي وسط العصبة
المشتركة لان وضع العصبتين من المشتركة وضع متشابه فيكون وضع هذين الخطين من الخط الواصل بين مركزي ثقبي العظم
متشابها فيكون الزاويتان اللتان يحدثان من هذين الخطين ومن الخط الذي يصل بين المركزين متساويتين ونتوهم الخط الذي يصل
بين مركزي الثقبتين منتصفا ونتوهم خطا خارجا من النقطة التي في وسط تجويف العصبة المشتركة الى ان يلتقي عليها الخطان الممتدان
في تجويف العصبتين على منتصف الخط الواصل بين مركزي الثقبتين ونتوهم هذا العمود ممتدا في سمت الجهة المقابلة
للبصر فيكون هذا الخط ثابتا على حال واحدة لا يتغير وضعه فلنسم هذا الخط السهم المشترك ه ثم نتوهم نقطة
من هذا الخط مقابلة للبصر ... والبصران ملتقيان على هذه النقطة فيصير السهمان والسهم المشترك
والخط الواصل بين مركزي الثقبتين والخطان الممتدان في تجويف العصبتين جميعا في سطح واحد ويكون السهمان اللذان من مركزي
الثقبتين على نقطة الالتقاء على السهم المشترك متشابهين وضعهما من السهم المشترك وضعا متشابها والسهمان من
مركزي البصرين الى نقطة الالتقاء متساويين ... متشابهين ... والعصبتان منهما اللذان من
وسط البصرين الى نقطة الالتقاء متساويين ويكون وضع نقطة الالتقاء من سطحي البصرين النقطتين اللتين يمر بهما
السهمان من سطحي البصرين متشابها وبعدها منهما متساويا وهما النقطتان اللتان فيهما تحصل صورة نقطة الالتقاء
ووضعهما من تجويف العصبة المشتركة وضع متشابه ومن كل نقطة على السهم المشترك وضع متشابه فوضعها من النقطة
التي على السهم المشترك في وسط تجويف العصبة المشتركة التي هي ملتقى الخطوط الثلاثة المنتهية الى المركز وضع في غاية التساوي
والتشابه وصورة النقطة التي تحصل منه فيهما يتأدى الى الملتقى وسط العصبة المشتركة فيصير الصورتان واحدة
واذا حصلت صورة النقطة نقطة الملتقى فالصورتان الى النقطة المحيطة بكل من نقطتي السهمين من سطحي البصرين تحصل
في تجويف المشتركة النقطة المحيطة بنقطة الملتقى وكل نقطتين وضعهما من نقطتي السهمين من سطحي البصرين وضع متشابه في الجهة
والبعد فان صورتيهما تصيران الى المركز اذا تأدتا الى النقطة المشتركة وضع متشابه في الجهة والبعد لنقطتين فينطبق احديهما على الاخرى
فيصيران صورة واحدة و ثم اعلم ان صورتي النقطة التي عليها ملتقى السهمين عند البصرين اشد تشابها من صورتي
كل نقطة اخرى بعد ما لا بعديهما من النقطتين من سطحي البصرين متساويان وصورتا كل نقطة قريبة منها يكون اشد تشابها من
صورتي النقطة البعيدة ز واذا كان المبصر خارجا عن السهم المشترك على بعد متفاوت في الوضع فلك سهما البصرين
على نقطة منه فان صورته تحصل في تجويف العصبة المشتركة وتحصل صورة نقطة الالتقاء في تجويف العصبة عند المركز لان
صورتي لا تكون مختلفة بل متشابهة الحاصل فالنقطة التي عليها يلتقي السهمان عند سطح المبصر تحصل صورتها على
تقارب الاحوال في المركز من العصبة المشتركة وتحصل لذلك صورة المبصر محيطة به فان كان المبصر صغير الحجم ومتقارب

فوضعها

الاقطار ومنه السهم المشترك او قريبا منه فان صورته تحصل في كل نقطة من العضو واحدة محققة والركان المبصر عظيم الحجم
وفسيح الاقطار وكان خارجا السهم المشترك فيكون صورة النقطة منه التي على ملتقى السهمين واحدة محققة في العضو المشترك وصورة
بقية اجزائه متصلة بهذه الصورة فتحصل صورة جملة المبصر واحدة الا ان صور اطرافه وحواشيه يكون مشتبهة غير محققة لتعلق
الاحوال التي السقطت المبطنة وتحصل صور ... البصر ... متشابهين من البصر ... لا ... العضو المشترك
مثبتة فان كان المبصر ذا لون واحد ... ذلك ... بالالوان ...
والركان ذا الوان مختلفة وكان فيه تخطيط ونقوش ومعان لطيفة وخصوصا اذا كان حواشيه ... الالوان
لا واسطة فان ... يكون صور ... مشتبهة غير محققة ... شعاعات
بعده من السهم ... بعطه ... تحصل صورتان ... العضو المشترك ... واحدة ... تحصل
صورتان ... اذا ... السهمان ... المبصر الذي ... تحقق صورته والركان المبصر خارجا عن السهم
المشترك ... فان صورته ليست تكون محققة ... كل نقطة منه من البصرين لا تكون ... اختلاف
بعد النقطة من المبصر الذي ... سطحي البصرين ... تحصل فيهما صورتان ... السهمين ... فاذا اختار البصران
معا الى جملة المبصر ... السهم المشترك ... صورته ... فاذا ادرك البصران ... المبصر معا والسهمان
البصرين على واحد او ... فانه ... يكون ... صورتان ... ذا كان ...
... صورة واحدة ... صورتان ...
... الصورة ... الواحدة ... اذا التقى السهمان على مبصر واحد ...
مختلف ... البصرين ... السهمين ... صورته ...
... العضو المشترك ... المبصر ... السهمين خارجا عن الاخر
فان صورته ... المركز ... الاخر ... المبصر الاخر ...
... السهم القائم ... السهمين فوق السهم او تحته فان المبصر الذي على السهم ... التحديق ...
المحل ... التحديق والركان ... المحل ... المركز ... المركز
او خلف لان المركز لا يحصل فيه الا صورة نقطة التحديق فالـ**الاعتبار** اما اعتبار هذه المعاني فان يتخذ
المعتبر لوحا خفيفا ... اللون ... عظم الذراع ... اربع اصابع ... مستويا املس ... طوله
وعرضه متوازيين ... المقاطع ... متوازيات النهايتين ...
... الاول ... خطوط باصباغ ... الالوان ... العرض ...
ويخرج في وسط عرض اللوح ... الخط المستقيم المتوسط ... العرض ...



بقدر ما يدخل فيه قرن الانف اذا ركب اللوح عليه لئلا يعمل ... اللوح
... سطح البصرين ... البصرين ... الا تماسا ...
ولنكن اللوح ا ب ج د وقطراه ا د ب ج ونقطة التقاطع ك والخط المتوسط
ه ك ز والخط المقاطع له على قوائم ح ك ط ... وسط عرض اللوح هو
الذي يخط ... السمع الابيض ... اشخاص
صغار اسطوانية ... بالوان مختلفة ... على نقطة ك ... لا تزول ... الشخص
الاخر على طرف الخط المعترض ... ثم يرفع المعتبر هذا اللوح ويركب ... وسط عرضه
الانف ... من سطح البصرين ... سهم
المعتبر ... الشخص ... وسط اللوح ويحدق ... البصرين على ذلك الشخص ... السهمان
للقطرين ومنطبقين ... السهم المشترك ... الخط المتوسط ... طول اللوح ...
... وسط اللوح ... الاشخاص ... على نقطة ك ... كلاهما ... الخط المعترض
... القطرين ... الشخص ... السهمان ...
... الشخص ... الشخص المتوسط ... اللوح ... الاول
... الشخص المتوسط ... الوسط ...
... الخط ... الوسط ... الاشخاص ... واحد ...
اذا ... الشخصين ... القطرين ... الشخص المتوسط ...
الشخصين ... القطرين ... البصرين ...
واثنين ... القطرين ... الشخص المتوسط ... اللوح ...
... اللوح ... الشخص المتوسط ...
الشخص الذي عند نقطة ... الشخص ... نقطة ... ويحقق
اثنين ... المعتبر ... الشخص الاوسط ... خط
المعترض ... الشخص ... المتوسط ...
والركان ... نقطة ... المعتبر التحديق ... الشخص الاوسط
... الخط المعترض ... خطوط ...
فيكون خط ... اعظم ... اعظم ...
... ح ...

على القطر ... على خط ...
على نقطة ... البصرين ...

... الشخص ... المتوسط ...
عند نقطة ...

الاقطار ومنه السهم المشترك وقريبا منه فان صورته تحصل في موضعين متشابهين من تجويف العصبة واحدة محققة ولذلك كان المبصر عند التحديق

وضع الاقطار وكان على السهم المشترك فتكون صورة النقطة منه التي على السهمين واحدة محققة في العصبة المشتركة وصورة

بقية الوانه متصلة بهذه الصورة فتحصل صورة جملة المبصر واحدة الا ان صورة اطرافه وحواشيه تكون مشتبهة غير محققة بحسب

الاحوال التي ذكرناها المتعلقة بالنقط وتحصل صور نقط البصر في موضعين متشابهين من البصر مساويان للموضعين في العصبة

العصبة المشتركة **مثال** فان كان المبصر ذا لون واحد وليس فيه نقوش ولا كثير ترتيب في اجزائه بل يكون متشابه اللون فاتصال الصورة

ولو كان ذا الوان مختلفة وكان فيه تخطيط ونقوش ومعان لطيفة وحضورها اذا كان حواشيه تحاذي الالوان الاول

لا وساطة فان في اللتي يوثر في تكون صورا لا مشتبهة غير محققة لكن الذي احد بها الصورة الاولى الذي يدرك شعاعات

بعده عن السهم والثاني الذي كل نقطة منه تحصل صورتاها في موضعين من العصبة المشتركة نقطة واحدة فلا يتبين منها ما فيه تحصيل

صورتها في العصبة فاذا ادرك السهمان على جميع اجزاء المبصر الذي بعده البعد في تحقيق صورته ولذلك كان المبصر خارجا عن السهم

المشترك بعيدا منه فان صورته ليست تكون محققة لان موضع كل نقطة منه من البصرين لا يكون موضعا متشابها بل اختلاف

بعض النقط من المبصر الذي بعده البعد في المعطوف على البصرين اللذين تحصل فيهما صورتاها وعن السهمين ليقف فاذا اختار البصران

معا الى جهة المبصر جمع بين السهم المشترك على جميع صورته ولذلك اذا ادرك البصران جملة من المبصر معا وانطبق السهمان

البصرين على واحد او الشعاعان خارجة عنه وقد يكون لبعضها صورتان منه اصلا لان ذلك كان المقاومة بين موضعيها

من احدا او مساوية لها اذا كان ابعد من ذلك فلذلك قد يكون صورة واحدة وقد يكون لبعض المبصرات صورتان او ...

ويكون في الصورة سوى الواحدة فيها مطبقة فاما اذا التقى السهمان على مبصر واحد منها من دون اخر ورآه بعد

مخالف في موضع البصرين لجهة صورة كون متباعدا عن احد السهمين متباعدا عن الاخر فصورته تحصل في موضعين من البصرين

لكن وفيهما ان في موضعين من العصبة المشتركة غير متساويين وكذلك اذا كان المبصر الاخر على احد السهمين خارجا عن الاخر

فان صورته تحصل في المشتركة في موضعين احدهما على المركز والاخر خارجة اولى الصواب من ذلك اذا كان المبصر الاخر بعيد

البعيد عن السهم القائم على سطح السهمين فوق السهم او تحته فان المبصر الذي على السهم لو كان دون محل التحديق

المحل فيبطل التحديق ولو كان من وراءه سترة المحل ولم يقف الضوء ليس لا يلتقي احدهما على المركز بل قبالة المركز قدام

او خلف لان المركز لا يحصل فيه الا صورة نقطة التحديق **الاعتبار** اما اعتبار هذه المعاني فان يتخذ

المعتبر لوحا خفيفا مستوي اللون طوله قدر عظم الذراع وعرضه اربع اصابع معتدلة ويكون مستويا املس وطوله

وعرضه متوازيين وكل خطين متقاطعين وكل من موضع التقاطع خط مستقيم موازيا للضلعين الطوليين وخطا

مستقيما عمودا على الاول ويرسم الخطوط باصباغ مشرقة وتختلف الالوان ليظهر تباينها والعرض متشابه اللون

ويخرق في وسط عرض اللوح عند طرف الخط المستقيم المتوسط فيكون العرض فيه مستديرا منحنيا او لا يسع الا انفه

بعد



القدر ما يدخل فيه قدر الانف او ركب اللوح عليه لئلا يعلق او يصل راويتا اللوح

لئلا يخاير الانف ... وسطح الخط المعترض في بصر الانف ... في رقبته المعترض الا تماسا به

ولنكن اللوح ا ب ح د وقطراه ا ب ح د والخط المتقاطع ك والخط المتقدم وسط

ه ك ز والخط المقاطع له على قوائم ح ك ط والخرق الذي في وسط عرض اللوح هو

الذي يحيط به م ه ن ثم ليأخذ من الشمع الابيض ونحوه شخوصا

صغارا اسطوانية ويصبغها بالوان مختلفة مشرقة ويقيم احدها على نقطة ك منتصبا بحيث لا يزول فيما بعد ... ويجعل

الاخر على طرف الخط المعترض فيما بعد الى ان يقوم المعتبر هذا اللوح ويركب الخرق الذي في وسط عرضه على

انفه ويقابل فيه حتى يدخل قدر انفه في الخرق ... اللوح عنده ويكون الخط المعترض في قرب ... السهمان ...

المعتبر النظر الى الشخص الذي في وسط اللوح ويحدق المحدق به ... البصرين على ذلك الشخص ويكون السهمان مواز

... طول اللوح وهو ... ثم ... المعتبر ...

... ك ط وخطي ح ك ط كلا منها واحدا والخط المعترض

... على الشخص الاوسط يلتقي السهمان عليه ثم يتأمل

... وراء الشخص المتوسط ... اللوح في وضعه الاول

... ما في الوسط اثنين متماثلين

... اثنين من الاشخاص الاربعة على واحد من خطي ... ولذلك

... البصر الاخر من وراء الشخص المتوسط ولذلك ...

... المعترض ... اربعة اثنين منها متقاطعين

... وسطه ... الشخص ... اللوح ...

... اللوح في وضعه ويحدق في الشخص المتوسط ما يحد

... ومن وراء نقطة ك بعيدا عنه ... نقطة ه



على القطرين ح ط وليثبتهما على خطي ... على نقطة ... المبصرين ... وبحقق في الشخص المتوسط فانه يحدق الشخص الذي عند نقطة ه ح

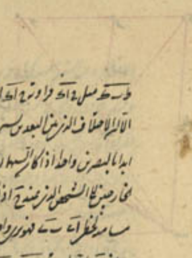
اثنين ويجد المعتبر جميع ما ذكرناه على ما ذكرناه ما دام يحدق في الشخص الاوسط ويكاهم او نقطة ب على خط

المعترض ايما كان منها فان حدق المعتبر الى الشخص او النقطة التي على خط المعترض ... السحق المعترض المتوسط ... اثنين

ولو كان الشخصان الاخران على نقطتي ح ط فان كلا منهما ... اثنين ثم اذا اعاد المعتبر التحديق الى الشخص الاوسط

او الى موضع من الخط المعترض فادق ذلك لا مثل ما كان ... لكن ا ب ح د خطوط ... ب ...

فيكون خط ... اعظم من خط ... ... مثل خط ... اعظم من ...



وبـ ك مثل ٤ اك واوتر اد اعظم من راويه ٤ ب ك فبعد خطا ج من سهم اد اعظم من بعد ٤ من سهم ب ك
الا ان الاختلاف الذي من البعد من سهم لان الاختلاف الذي من زاويتي ٤ اك ٤ ب ك يسير فالشخص الذي عند ج يرى
ابدا بالبصرين واحدا اذا كان السهمان متلاقيين على الشخص الذي عنده نقطة ك وخطا اج ب ج هما مسامتان للشعاعين
الخارجين على الشخص الذي عند ج اذا كان السهمان متلاقيين عند ك وكذلك الشخص الذي عند ب يكون الاشعة الخارجة اليه
سامتة لخطي ا ب ب ب فهو يرى واحدا لان زاويتي ب اك ب ب ك مختلفان بمقدار يسير اذا كانت نقطة ب قريبة
جدا فيه فاما اذا وسا واك ب ب ك مختلفتان اختلافا متفاوتا والشخص الذي يكون عند نقطة ب يرى اثنين اذا
كان السهمان متلاقيين عند ك فيتبين ان المبصر الذي وضعه من السهمين واحد بالجملة الا انه لم يكن بحاذي من اليوم المنحرف
في البعد عن السهمين بعدا وتحسوس فانه يرى بالبصرين واحدا والا فاثنين واما خطه ك ز فان وضعه من سهمي
البصرين مختلف في الجهة وذلك لان الاشعة الخارجة من ا تقسم ك ز من الجانبين لكونه متياسرة عن سهم اك وزال اليه تكون
متيامنة عن سهم ب ك والاشعة الخارجة من ب تقسم ك ز بالعكس وكل نقطة من هذا الخط فان التفاوت بين خارجين
اليها يكون بعدها عن السهمين مختلفا وما فيه الخط وجميع ما يكون على سمت الشخص الواحد المتوسط يرى ابدا اثنين اذا كان السهمان
متلاقيين عند ك فتبين ان المبصر الذي يكون وضعه من السهمين مختلفا في الجهة ترى ابدا اثنين ان ثبت وتباعد الاثنان
الخارجة الذي البصرين من السهمين وذلك لانه بعد كل من شعاعين بحوهاته لا لانطه انه يكون ما تحتهن مختلفين فيحصل
صورتا كل نقطة منه في نقطتين من جوانب العصبة المشتركة من جنبي المركز وكذلك حكم ما كان القوس فان الاشعة الخارجة
كل منها الى البصر الذي عليه تكون ووسط سطح البصر ووتر السهم وبعد فيرى والاشعة الخارجة الى البصر الاخر ما بين
السهم الاخر واما التي تخرج من البصر الايمن الى القطر الايسر فيكون متياسرة عن السهم واما التي تخرج من البصر الايسر الى
الايمن فيكون متيامنة عن السهم اولى الصواب ان ذلك الى العصبة القطع الذي على البصر فان حكم العنصر من
بخلاف حكم القسم الاخر قال فحكم القوس فكل ما يكون عليها سمت الشخص المتوسط يرى اثنين اذا كان
السهمان متلاقيين عند ك فتبين ان الاعتبار ان المبصر الذي يكون مقابلا لوسط احد البصرين اما يمنة او يسرة الاخر
فانه يرى اثنين وذلك لان صورته التي تحصل في احد البصرين بعيدة عن المركز والتي تحصل في الاخر وسط البصر الاخر يكون مائلة
بحسب ميل النقطة **قال الامام** فتبين من جميع ما ذكرناه ان المبصر الذي يتقاطع عليه السهمان يرى ابدا واحدا والذي يتفق
عليه شعاعان مختلفان في الجهة فانه كان اثنين وبعد وتلك البعد من السهم فكذلك الا فانه يرى الذي يلتقي عليه شعاعان مختلفان
الجهة فانه يرى اثنين وبعدا من السهم اولا وكل ذلك دائم السهمان متلاقيين في معنى واحد **حسنه**
والمبصرات التي تكون اذا قابلت البصرين فيتبين انها من ابدا البصرات عليها والاشعة البالغة اليه على عطا يسار بعضها
تكون وضعها منها في الجهة متشابهة ولا تكون نهاية البعد عن السهمين اختلافا متفاوتا فلذلك ترى كل منها بالبصر

واحدا ولا يرى اثنين ان ثابرا **تكملة** ولنفرض المعتبر اذا رفع الشخص الذي في وسط اللوح ونظر البصران الى
في وسط اللوح فانه يجد العلامات اربعة ويجد مع ذلك اثنين من الاربعة متقاربين والاثنين الاخرين متباعدين حيث يصلح
ذلك مقاطعتها على النقطة المتوسطة التي هي على السهم المشترك ويحد كل واحد من المتباعدين مائلا عن الوسط اكثر من الاخرين
تحقق على الخواطر الذي اوسع موضع منه هو عرض اللوح وتظهر النقطة المتباعدين من الخط الوسط هو النقطة الذي على البصر
المشترك ويتبين من ذلك ان العلامات الاربع بان متقاربين عند الاعتبار في البصرين معا هما اللذان يرى كل منهما بالبصر
الذي عليه والمتباعدان هما اللذان يرى كل منهما بالبصر المائل عنه فاما العلامات المتقاربين فلان السهمين اذا كانا ملتقيين
على الشخص المتوسط فان كل من العلامات يدرك بالبصر الذي عليه بشعاع قريب من السهم فتحصل صورتاها في محل واحد لكونه المشترك
قريبين جدا من المركز ونقطة تقاطعها على نفس المركز فلذلك يريان متقاربين في قربهما من الوسط واما المتباعدان الاخرين
فلان كل منهما يدرك بالبصر الاخر المائل عنه فهو يدرك بشعاع بعيد عن السهم وبدرك احدهما بشعاع متيامن عن السهم
والاخر بشعاع متياسر فيحصل صورتاهما في المشترك من جنبي المركز متباعدين اولها **ك** ولنبحث تمام تمه
فليكن ا ب مركزي البصرين ود ط السهم المشترك وسطح ا ب د ط سطح السهام فظاهر ما ذكر ان النقاط في هذا
السطح تختلف احوالها بحسب مواضعها من البصر فنقطة د متحدة الوضع من البصرين جميعا لكونها عند ملتقى سهميها ولكون وسط
البصرين ونقطة مركز العصبة المشتركة واما النقاط التي تكون داخل مثلث ا ط ب فيكون مواضعها في خلف ا متياسرة
وفي خلف ب متيامنة واما النقاط التي تكون داخل د ط ه فبالعكس فيكون الاختلاف في النقاط المذكورة متباعدا وكلما كان
البعد عن ج ك كان التفاوت اكثر واما النقاط التي تكون داخل مثلث ا ط د فيكون مواضعها من العينين متيامنة
واما النقاط التي تكون داخل مثلث ب ط د فيكون متياسرة والاختلاف في النقاط التي على خط ج ك اقل من الذي
يكون من نقاط الخطوط الموازية لخط ج ك في سطح السهام والذي يكون من نقاط هذه الخطوط التي هي اقرب الى السهم المشترك
اقل ما يكون من النقاط البعيدة عنه ولنفرض فلنفرض سطحا مستويا قائما على سطح السهام مارا بخط ج ك متعامد
على ا ب ونسمي المار بخط ج ك السطح القائم الاول والاخر السطح الثاني القائم وكذا فصل الحجر والجسم الذي يشمل
السطوح الثلاثة المجسم شعاع والتكريم في جهة العلو فيكون جميع نقاط ا ط ب متحدة الوضع منها لكونها مدركة
بشعاعين متشابهين عن السهم فاما نقاط السطح الثاني فحالها كحال التي يناظرها من ج ك لا مطلقا على
ما يتبين بعد وايضا فالنظائر مواقع الاعمدة منها على سطح السهام عن التي ادركتها بعيدا اذا كانت من سطح
القائم الاول يكون ارفع حقيقة ويكون ذلك غير محسوس وذلك لان الزوايا الحادثة في مركز القرنية التي يوترها المسافة
من كل نقطة تكون على خط موازي ج ك ومن نظائرها يكون متساويا ان نظرها الى يكون في سطح فقليلها قائما على السطح القائم
وما قرب منها اعظم ما بعد فلذلك لخطوط الموازية لخط ج ك في السطح القائم الثاني فقد ولكن نخ نظر ح ك نظيره



وقد بطل زه ونقول ع ح ط ح ا ع ا ف ا ح ا ك فلان ا ح عمود على ح ك فهو اصغر من ا ط
وا ط اصغر من ا ك وا عمدة ع ط ف ك ه متساوية وزوايا ا ع ا ط ف ا ك ه قوائم فاذا تخيلنا
مثلث ا ح ع على ا ط ف بحيث ينطبق ع ع على ط ف والقائمة على القائمة انطبق ضلع ا على ط ا ووقع
ا م ح ا وان ا م ط ا طلكن على د ونصل د ف فمثلث ا ح ع بعد الانطباق على د ف مثلث د ط ف فتكون
زاوية ط د ف اعني ح ا ع اعظم من ط ا ف وكذلك نبين ان زاوية ط ا ف اعظم من ك ا ه واذا كان نسبة العكس
وعلى قياس النقاط المتباينة واما نقاط السطح القائم الاول فعلى قياس نظائرها من خطوط ر ي وعلى ذلك انتج التفصيل المذكور
فقس جميع النقاط الواقعة في مخروط الشعاع على الاربع قطع ح و د ا ك ب ه ط د وتصل ا ط ح ب ط د من قطعها وتكون
بكانت نقاط كل من القطع كالكائنة تقطعه سطح السهام السطر واحاسوا
جميع وتكون الموضع الحقيقي لكل نقطة من اجتماع منتصف الخط الواصل منها
قال فاما انه لم يدرك ساعة كل من المتباين من الوسط اكثر
من ساعة الحقيقة لكان البصر يدرك بعدها منها اكثر من مقداره الحقيقي
وظهر ذلك ادا اعتبر احد البصرين وبظر بالآخر واما ادراك البعد
اكثر فلانه قد تبين ان البصرين واما ان الوطئ لم يوجد لك فاما ليسكن لكان نقاط البعد اولى فالتعليل
اشتمل عليها وراح حطح ك كما ان النقاط وبينت نقاط ذلك القسم كلما ما عدت من ح ك كرما اكثر والتعليل تقتضي خلاف
ذلك ولا فاذ دون ح ك على الاطلاق فان بعض النقاط القريبة من ح ك قد ما ورد ذلك الحد ادا كان الام في طرف الاخر





لهذا قول الفرخ الشكل

قال فقد تبين ان المبصر اذا كان على السهم المشترك كان البصر يدركه بسهم الشعاع فانه يدركه في موضعه كان
الادراك مفردا او بالبصرين واذا لم يكن على السهم المشترك ادركه مفردا واحدا وبسهم شعاعه فانه يدركه في موضع قريب من السهم
المشترك في موضعه الحقيقي وبعين هذه الحال ايضا فما يدركه الشعاع الباقية غير السهم لانه اذا كان البصر يدرك المبصر على
ما هو عليه وحصلت صورته في جوف العضو المشترك في موضع واحد وتتصل بعضها ببعض بحسب اتصال المبصر كانت
النقطة من المبصر التي هي على سهم الشعاع اذا لم تكن على السهم المشترك يدرك في موضع اقرب الى السهم المشترك من موضعها الحقيقي

ولذا وضع لزال التفاوت الذي في ذلك الحج
القائم الثاني غير محسوس وبان التفاوت
بين نقاط القائم الاول فلذلك خيلنا ان
سطح السهام لان على حد فر من وراء
انقسم مخروط الشعاع ؟

فكذا النقاط التي من ابا الشعاع القريب من السهم الا ان فالا ان لانها مقابلة الجزء الذي عنده طرف السهم والذي فيه سهام البصرين
على سعه خارج عن السهم المشترك على هذه من هذه هي كذلك للنقاط التي في موضع قريب من السهم المشترك في موضعه الحقيقي الا انه
من الوضع فكلما تتفق ماذا التقى سهما البصرين على المبصر في اكثر الاحوال على ما قال ان السهم المشترك على الا ان يتكلف او
عائق عنه وذلك يكون نادرا او قوانا لا يجوز التصريح على ادراك ذلك قال واذا التقى السهام التي ليس هي
ادركه وضعه على ما هو عليه وذلك وضع لوازم المحيط بالملتقى والقريب منه على الظاهر فانه ووضعه للبصر وهو الوضع المذكور اذا
اعتبر الطريق المذكور تبين وانما جميع المبصرات التي يلتقي عليها السهمان الى ان هما على السهم المشترك اعتبار وليتخذ المعتبر
للمعتبر لوحا من خشب مستويا مربعا من طلعه ذراعات صغار متساويات وليكتب الكلمات كلها واحدة كتابة جيدة وليكن
صور الكلمات متشابهة في القدر وليثبت شخصا وسط اللوح وآخر على منفرج كالعمود ثم يلصق احدى الجرارات
بالشخص الذي في وسط اللوح واحدهما بالشخص الذي عند ح ولتحرر ان يكون صفاهما متشابهين ثم تقدم اللوح الى
على نحو ما تقدم ويحدق في الجرارة التي عند المتوسط فانه يدرك الكلمة المكتوبة فيها محققا ويدرك مع ذلك الكلمة التي في الجرارة
الاخرى لكن لا كالاولى في البيان ثم تدع هذه كذلك واحد الجرارة الثالثة بالسد التي على نصف ح من بين اللوح وليضعها على سمتها
للجرارتين الاوليين من السهمين على الجرارة المتوسطة وما على الثالثة فانه يدركها كرتها لم يعد عن ح جدا الا انه
يكون صورة كلمها مشتبهة غير محققة ثم ليرفع الشخص الذي عند ح وجرارته ويقدم الجرارة التي ... يليه الى ... منها
على ما بين الجرارة الملتصقة بالشخص المتوسط ولتحرر لكي يكون على ما على الخط المعترض ويحدق في الوسطى فانه يدرك الكلمتين
محققا بالجرارتين ادراكا محققا لا يكون بينهما تفاوت محسوس ثم يحرك الجرارة الى بعده حركا ذلك على الخط المعترض
والنظر الى الساكنة مع ما في المتوسطة وسمع الثالث فانه يجده الجرارة المتحركة كلما بعدت قليلا من المتوسطة ساء في بيان
الكلمة المكتوبة فيها ويكون الى ان يحرك فيها من اللوح ومعه ثم رفعها قليلا قليلا على سمت الخط المعترض الى ان تصير بحيث لا
تفهم ما كتب فيها تماما اذا حركها قليلا بعد ذلك لم يدرك من الكتابة سوى لونها ثم ليعد وليحرك المعتبر البصر
الذي على الخط وسط اللوح على حاله ويحدق البصر الذي على ح الى الجرارة المتوسطة ويلصق الاخرى بحيالها كما تقدم
ويفعل فعله الاولى فانه يجد الامر واحدا كما وجده بها فى التفاوت ط وهو حاصل من الاعتبار
يعد ظهر لنا ان البصر ... الملتصقة به في المواجهة للمتوسطة ... يدرك البصرين معا هو الذي يكون عند ملتقى السهمين ... وان ما بعد
ولا السعد ... يكون مشتبها غير محقق ولذا ادركه البصرين معا او ... الاول ... الذي يكون عنده ملتقى
السهام التي ... ادركه البصرين لان السهمين ... عنده على المبطل ... البعيدة من السهم المشترك ... في الحقيقي
بيانها وذلك ... قال ح وذلك ... ويظهر ان البصر ... يدرك المبصر الغير ... الاقطار
ادراكا محققا الا اذا تحرك ... الشعاع على جميع اقطاره ولو ... سواء ادركه بصر ان او بواحد اعتبار وليتخذ المعتبر

وعلى الجزاد بسقط ... الذي ... اذا قطع ... قطع

ويلصق ط

للمعتبر ان يتخذ قرطاسا قدره اربع اصابع في مثلها فيكتب فيه اسطر بخط دقيق ولكن الخط مبينا مفهوما ثم يرفع الشخص
الذي على اللوح ويقدم اللوح الى البصر [illegible] مثل ما كان ثم يقيم القرطاس على الخط المعترض ويحرك البصر حتى يقابل
وسط القرطاس [illegible] فانه يجد الكتابة مفهومة ويجد ما كان من الكتابة في وسط القرطاس [illegible] واذا
كان البصر محاذيا لوسط القرطاس ثم يميل القرطاس حتى يقاطع الخط المعترض على النقطة التي في وسط اللوح مع
نقطة التقاطع ولكن ميل القرطاس على الخط المعترض يسيرا فانه يجد الكتابة مفهومة لكن لا يكون مبينة بيانها في
الحال الاول الى ان كان فيها مواجها ثم يميل القرطاس ميلا زائدا فانه يجد بيان الكتابة قد ضعف وكلما زاد
في ميل القرطاس على وضعه الاول عند نقطة التقاطع [illegible] والكتابة مشتبهة حتى لا يمكن ان يقرأها
ثم يميل القرطاس [illegible] وبيان الكتابة [illegible] الغاية منه المواجه يا وهو [illegible]
تبين [illegible] هو المواجه للبصر وما قرب من المواجه فهو ابين مما بعد عنها والمائل على سهم
الشعاع ميلا متفاوتا [illegible] غير مفهومة [illegible] وكذا لو فعل القرطاس عند
نقطة اخرى من الخط المعترض غير الوسط [illegible] وكذا لو فعل على الخط الذي هو [illegible]
اللوح فعل على الخط المعترض [illegible] **تعليل** واما [illegible]
المائل المسرف في الميل مشتبه الصورة مع اعتدال بعده [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] **مكرر ومبينه** [illegible]
المبصر المائل المسرف الميل [illegible]
[illegible] الصورة [illegible]
ادرك البصر [illegible]
ذلك المبصر [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

نعود الى **الفصل الثالث** في العلل التي من اجلها يعرض للبصر الغلط اربعة معانٍ **آ** [illegible]
[illegible] المعتدل
والمقابلة والضوء وافتقار الحجم [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] مواجها للبصر او قريبا من المواجه [illegible]
سهم الشعاع او قريبا منه [illegible] المعتدل [illegible]
منها والكون على سهم الشعاع او القريب منه والضوء وافتقار الحجم والكثافة [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] **ب** [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] **الحاصل** [illegible]
[illegible]

ومنع المبصر من البصر اذ كان الادراك بها وبافراط ميل المبصر على خطوط الشعاع وساير الاوضاع المتقدم تفصيلها
وفي الضوء بالافراط في الزيادة والنقصان وفي الحجم بالافراط في الصغر اولا واما ما مر ذكره لبعضه لا الكل لا يسع ذكره
الابصار ما لم يخرج من خطوط الشعاع واذا لم يسعه المخروط لكبره كان مانعا مختلا في الشرط الثاني من وجود مخالف
من البصر والمبصر وهو من العينية التي يمنع من ان سامت المخروط فوق حده المعين جاء في الكثافة بالافراط في
الشفيف في الهواء بالافراط في الغلظ وفي الزمان بالافراط في القصر وفي البصر بالافراط في الضعف والنقص وقد يمتنع
ذلك للتشنج هذا النوع من الاعتدال المحدود بحد معقول د لم عرض الاعتدال كل من المعاني التي بها تتم ادراك المبصر على ما هو
هو لعرض الذي ليس يكون من الصورة التي يدركها المبصر تفاصيله ومن صور حقيقته بعاده محسوس صورته حقيقة صورة المبصر
فهذا الحد يطرد في كل واحد من تلك المعاني د وغاية العرض كل واحد من هذه المعاني يختلف بحسب اختلاف المبصر كل واحد من المعاني
الباقية التي بها تتم الابصار وفي اللون لبقوة وفي المعاني اللطيفة التي تكون فيه فيكون عرض الاعتدال في البعد العباس لا لكل مبصر
بحسب لونه وذلك المبصر وضوءه وحجمه وكثافة الهواء المتوسط والزمان وصحة البصر وقوته وذلك لان المبصر النقي الساطع
المشرق اللون يظهر حقيقته من بعد مطلق من البعد الذي يدرك منه حقيقة المتكسف اللون المتراكب السواد ولذلك المبصر جميع
المعاني الباقية فعرض البعد الذي اضيق من عرض الاول واعم ما ذكرنا في سائر الشرائط التي بها يتم الادراك على المبصر
اذا كان في تمام البصر فانه يدرك حقيقته في زمان اقصر من زمان ادراكه الابعد وخصوصا اذا كان في معاني لطيفة فالزمان الذي
فيه يدرك المبصر اذا البصر لم يكن محصورا فان البعد الذي يصح ان يدرك منه حقيقة المبصر بحيث ذلك الزمان عرض البعد الذي
فيه يدرك البصر حقيقة المبصر بالقياس الى الزمان الذي يدرك فيه البصر المبصر ويمكن ان لا يكون اضيق من عرض البعد بالقياس
الى الزمان المتيقن الذي يدرك فيه المبصر على ما مر وكذلك البصر اذا لحظ المبصر في زمان اقل او كان المبصر مع كون المبصر
لحس بالحظ على حقيقته فان المبصر الذي فيه الصغر اذا كان في تمام البصر فقد يدرك حقيقة وكان بعيدا فلا يمكن ان يحقق
وكذا لو كان البصر سليما فانه يدرك المبصر بحقيقة في زمان اقصر مما يدرك لو كان ضعيفا وقوفا عرض البعد بالقياس الى البصر
العليل اضيق منه بالقياس الى الصحيح وقس عليه ح ذلك عرض البعد سائر المعاني الثمانية وكذا عرض الاعتدال في الوضع يختلف
بحسب لون المبصر ومعانيه اللطيفة وسائر الشرائط واذا فصل كل من هذه المعاني على ما فصلت البعد يبين ان عرض الاعتدال
يكون بحسب كل واحد من المعاني المذكورة في ذلك المعنى فهذه هي العروض التي يدرك بها حقيقة المبصر على ما هو عليه واذا خرج عنها
ما لم يدرك المبصر او يدرك ادراكا غير صحيح فالبصر **حاصل الفصل** فالبصر لا يدرك مبصرا على ما هو عليه الا اذا كان
بعض شرائط تمام الابصار خارجا عن عرض الاعتدال وهو سبب الخطاء في اغلاط البصر **الفصل الرابع** في عوارض
البصر وجملة مقاصد آ في شرح المعاني التي لا يدرك البصر المبصر ح فقد تكون بمجرد الحس وقد تكون بالمعرفة وقد تكون بالقياس
والمعرفة حال ادراك المبصر فالمعنى المدرك بمجرد الحس اذا وقع في ادراك الغلط فيما يكون الغلط في المعنى الحسي وفي المدرك

بالمعرفة وفي المدرك بالقياس وفي مقدماته ت وتبين ان القوى التي يدرك بها البصر بمجرد الحس هو الضوء بما هو ضوء واللون
بما هو لون فاما الذي يدرك بالمعرفة فذلك جميع المبصرات المألوفة التي تكرر ادراك البصر لها ولانواعها والفها البصر فيما مثال
ادراكها بمجرد الحس كانواع الاضواء والالوان التي البصر يعرف فيضوء الشمس والقمر وانواع الالوان المألوفة ومنها ما يحتاج ادراكها
القياس والتمييز لكثرة تكررها على البصر صار البصر يدركها ويعرفها من سبيل الامارات فمثال ذلك في الامارات العقلية وفيه جميع
الصور المركبة التي كثر ادراك البصر لها فالفها كصور الحيوانات والنبات والثمار والآلات وما هو من المعاني الجزئية المدركة بالقياس
كالتربيع والاستدارة والاعظام والملامات المخصوصة ومثل الطول المخصوص وحسن المخصوص ونحو ذلك وكذا المعاني الكلية كالشكل
الذي في الوشي ومنه الشجر والنخل وما جرى مجراها واما الذي يدرك بالقياس والتمييز فالاحساس من جميع الصور التي لم
تتكرر على البصر او تكررت ولم يبلغ حد المعرفة وجميع المعاني المذكورة اذا لم يكن الغرض ح فيدرك البصر بخصوص التكرر
واختلاط المعرفة طرق ادراكها ولذلك فمثال الغلط فيما يدرك بمجرد الحس ادراك البصر المبصر ذي الوان مختلفة كالكحلي
والخزي اذا كان في موضع مغدر شديد الغدرة وضوءه يسير فان البصر يدركه ذا لون واحد مظلم ولذلك كانت المعاني الباقية التي فيه
في عرض الاعتدال سوى الضوء فالبصر يكون غالطا في ادراك لونه واللون بما هو لون انما يدرك بمجرد الحس فهذا الغلط انما هو وقع
في المبصر من عرض الاعتدال اقول على ان الحق ان الضوء شرط في وجود اللون ومراتب الالوان تختلف بحسب الاضواء
الواردة عليها فالادراك المذكور يكون صحيحا فليس لا شك في الادراك حقيقة فاما الغلط فانما هو بحسب المعرفة وذلك لان
الجمهور يعتقدون كون الشيء لنفسه هو المدرك منه في وضع الذي يحيث لا تعرف قوة الضوء البصر واذا وقع الغلط حال
ومثال الغلط في المعرفة ادراك البصر شخصا انسانا من بعد بعيد شبيه زيد اما للامارات التي عرفها فالفها وليس بعد ذلكم
فلعل هذا الغلط وقع بعد الشخص سالما عن عرض الاعتدال فاذا وقع وقوع لبس فيه ومثال الغلط في القياس ادراك
البصر حركة القمر بالقياس اذا كان في جهة سحاب رقيق متقطع او متصل الصورة متحرك حركة سريعة وهو غالط فيما يدركه من حركة
القمر بالقياس لانه لا يدرك الا بالقياس على الاحساس ولعل هذا الغلط وقع بعد القمر عن عرض الاعتدال المتعارف
لان المبصرات التي على وجه الارض القريبة من البصر اذا تحرك في جهتها جسم متصل ثابت متحرك اذا كانت المعاني التي بها يتم ادراكها
في عرض الاعتدال وقد ثبت وذلك الاجسام التي تكون في الماء اذا كان الماء جاريا صافيا فان البصر اذا تامل ماء فيه قراره
ادركه ساكنا وهو مدرك القمر وراء السحاب متحركا والقياس الذي غلط فيه هو قياس القمر الى اجزاء السحاب فان السحاب
اذا كان متحركا فان اجزاء المسامتة للقمر متبدلة لانه القطع المتقطعة من السحاب تقرب بعضها من القمر وهو المتحرك منها الى جهة القمر
ويبعد بعضها وهو المتحرك من جهتها واذا كان كذلك فان من التي هي كذلك السامتة من السحاب جزءا بعد جزء جميع من قطعه ح
ويدخل في اللون مظهرا متحركا لان البصر كذلك يدرك الاجسام التي في الماء وعلى الارض التي يدركها دائما فان من يرى السحاب
عليها سامتة من سطح الارض جزءا بعد جزء اول على الغلط كما مر وقع بعد القمر عن عرض الاعتدال البعد السحاب لبعضه

وذلك لان السحاب لو كان لا على بعد معتدل يا يتبار معا نها القطعة لاو راكها البصر واذرك من اجل وكونها متفاوت اذ ادرك
تلك القطعة في التصدق الاشياء وعلى كلما دنا من مواجهة البصر ظهر تلك القطعة الاخر كل بعد منها حقيقة مستحق للنظر
المتحرك هو السحاب لا القمر اما اذا لم يظهر له ذلك وقع في الغلط اذ ظن حركة للقمر قال وانما يدرك البصر حركة
السحاب في ستتر اذا تامل اطرافه واجزائه المتفرقة وقاس البصر ثابت في ما لا زمانا محسوسا فاذا وجد ولم ضوء ولم يغير
ما للنسبة الثابتة في زمان محسوس ادرك حركته فاما اول ما لاحظه وحال عدم قياسه لا يا من لا ملتبس من حركه وحركه بل
نظر ساكنا واذا ظن ساكنا ووجد القمر متغير انه يعد من ظن القمر متحركا فعلى هذه الوجوه يعرض الغلط في الحركة

الفصل الخامس في كيفية اغلاط البصر التي تكون بمجرد الحس بسبب كل واحد من العلل التي من اجلها لو خرج البصر الغلط اسبوع مقاصد

ا قد تقدم ان ما يدرك بمجرد الحس هو الضوء واللون بما هما والغلط في الضوء بما هو ضوء ليس يمكن الا في اصناف كيفية الضوء
في القوة والضعف فقط وكذلك اللون بما هو لون فالغلط في اللون اذا كان المبصر ذا لون واحد لا يكون الا في القوة والضعف
فاما اذا كان ذا الوان مختلفة وكان نسبتها قوية متقاربة الشبه او رقيقة كذلك فقد يدرك البصر جميعها لونا واحدا لا انه
يدرك فرجتها اذا كانت قوية فلا يغلط وان كانت رقيقة فلا يغلط ونظنها لشبهها لونا واحدا وان كان مختلف الالوان
وبعضها قويا وبعضها ضعيفا ادركها مثل الظل والظلمة المتجاورة وقد يكون بعض الوان المبصر صغارا صغارا جدا فلا يدركها
البصر فلا يميز الوانه فقد يدرك جملة المبصر ذا لون واحد ولكن ان بعضها كبارا والبعض صغارا ادرك جملة المبصر الاختلاف الذي
في الالوان الكبار وعلة هذا الغلط تكون الخلل يقع في بعض الشرائط الثامنة ب فاما الغلط في مجرد الحس اذا كان الخروج بعد
المبصر من عرض الاعتدال فكالمبصر في الضوء الشابق اذا كان على بعد متفاوت جدا ج واما الغلط في مجرد الحس في خروج
وضع المبصر عن عرض الاعتدال فكالمبصر الذي فيه الوان قوية مختلفة ولا يكون منها شيء من الالوان الصغرة ويكون مائلا الواحد ميلا
متفاوتا وبعيدا من سهم الشعاع ويكون البصر ما ظرا الى مسعر اليه ومحاذيه وسهم الشعاع او سهامه لكن كان ناظرا الى البصر
ملتفتا عن المبصر الاخر فان البصر يدرك المبصر المختلف الالوان اذا كان على هذا الوضع ذا لون واحد وذلك لا لها بصورة
بسبب الوضع د واما الغلط في مجرد الحس في خروج الضوء عن عرض الاعتدال فكالمبصر المختلف الالوان اذا كانت قوية متقاربة الشبه ضعيف
الضوء فان البصر يدركه ذا لون واحد مظلم ه فاما من اجل خروج الحجم عن عرض الاعتدال فكالمبصر الذي فيه سام ووشوم ونقط
مختلفة الالوان مخالفة للون جملة البصر في غاية الصغر ويكون لون الذي يعم المبصر قويا واحدا فان البصر يدرك هذا اللون العام
ولا يدرك الوشوم والنقط والسام لخروج حجم كل منها عن عرض الاعتدال و واما من اجل خروج الكثافة فكالمبصر المشف
في الغاية كالبلور الصافي النقي الرقيق الحجم اذا كان وراءه ملتصقا به جسم ذو الوان مختلفة قوية فان البصر يدرك البلور
ويدرك الالوان التي من وراءه ولا يعلم انها من وراءه فيدركه متلونا لخروج كثافته من عرض الاعتدال اولا فان اصل
هذا الغلط ليس في مجرد الحس ظاهر لحس فقد تكشف كيفية اللون الذي من وراء البلور وعلى ما هو عليه ملت المراد بالغلط كم لحكم

عن مطابق ويقول لسان ذكره الركن هذه الغلطة ولكنه لما كان من طبيعة البصر انه اذا ادرك لونا في سطح جسم لم يشعر
لشفيفه والا بانعكاس اللون في التامل حكم بان اللون ذاته لذلك الجسم ولم يلتفت الى امكان التشفيف والانعكاس كان
هذا الغلط من هذا الحاد وقد يعرض هذا الغلط من وجه آخر هو بسبب المخيلة وذلك ان المعتاد اذا كان مستوقا كان القياسية
الامر فانه اذا اجل سمكه روى لونه اضعف ما اذا رآه ومعلوم ان لون الجسم الواحد المتشابه اللون لا يتغير بزيادة مقداره
وهذا الغلط انما يتأثر شفيف المبصر فان الشفاف الذي يكون فيه سمك واحد من سموكه لا تشعر بالوانها جميعا الا في المحل واما
من البصر فتكشف المحل كثيفة يحصل من اجتماعها وتراكبها فيكون الكثيفة اقوى من كل واحد ولا كذلك لو كان المبصر كثيفا
اذ لا يرد الى المحل احد الا لون جزء واحد فقط فلا تختلف لون المبصر بزيادة مقداره ونقصانه حال ز
واما من اجل خروج شفيف الهواء فكالمبصر الذي يدركه البصر في دخان قوي فانه يدرك لونه ممزوجا بلون الدخان فكان
سفر اللون او يدركه مظلما ح واما من اجل خروج الزمان فكالمبصر المختلف الالوان اذا كان في موضع معتدل الشبه
في القدرة وكانت الالوان قوية متقاربة الشبه ثم لحظ البصر لحظة خفيفة والتفت عنه في الحال فانه يظنه ذا لون
واحد واذا انتبه الى المبصر زمانا متسعا فانه يدرك الوانه محققا ط واما من اجل خروج صحة البصر فكالبصر الذي
ينظر الى ضوء قوي ويطيل النظر اليه ثم يلتفت الى سطح جسم ابيض ما يجده مظلما وكذلك اذا مرض البصر فاظلم فانه يدرك
الوان المبصر مظلمة كدرة فقد تبين من جميع ما شرحناه كيف يغلط البصر في مجرد الحس بكل من العلل المذكورة
اولا وقد يتوهم هذا المقام ان الحس كيف يشابه لون المبصر اذا كان قريبا جدا من البصر والشبه فيما قد تبين
تلك الصورة اذا قربت من البصر قوي تأثر ضوئها ولونها فيه فما كان المتغير الذي يحيط بمجموعها لا يشبهها واذا
كانت الصور متصلة ما جلت الوان تلك الاجزاء فاشتبهت الصور وليكن اسطح احمر والمر وحد احمر
فاذا دنا من البصر جدا استحال يشغل مخطوطه مرة الى الحمرة قليلا وليكن ذلك دوائر مستقل من حدث
المنفصل والكن لا الحمرة قليلا ممتزجا لونه مما يشبهه كذا احكم كل من فرض من اجزاء المبصر شبيه الصورة
با سرها ـــــ و ويتبين لك هذا المعنى اذا رسمت حلقتين على بفضيلة الحا وطالب احدهما
صغيرة جدا والاخرى كبيرة كما في الصورة ما بين الصورتين  ثم ادنيتهما الى البصر
فاذا استاحا البعد المعتدل رأيت ما بين سطح الحلقتين مما دخاة فاذا جاوز الى حد الاعتدال وما ظهر رأيت كان ما
من سطح الوفكس يداخل سواد الحلقة من جميع جوانبها فالخارج فاداخل واما الداخل فالخارج وكذلك هو
الى سواد الحلقة كانه يغشى من كل ما يفرغ من داخل ما بين الوفكس فاذا ادنيتها قليلا قليلا رأيت شبابا ولكن الساقي
والداخل يتلاقيا وسطه سواد وهو في الحلقة وراء الاشباه ويعادلك الى ان ترى سواد الحلقة الصغيرة قد دخل
الحلقة واختلطا لجوانبها واشهر الا في المركز وصارت دائرة سوداء مصمتة ثم ما وذكر وصار لما الى ان صار المركز وما حول المركز

لما ان انعكاس في الصور الطولية

وذلك ان السحاب لو كان على بعد معتدل باعتبار ما منها القطعة لما ادركها البصر وادرك من اجل حركتها تفاوت ادرك
تلك القطعة في التصديق الاشياء وعلى كلما دنت من مواجهة البصر ظهر سكنا لقطعة الاخر الى كل ما بعد منها حقيقة صحيحة في
المتحرك هو السحاب لا القمر فاما اذا لم يظهر له ذلك وقع في الغلط اذ ظن ان الحركة للقمر فالـــــ وانما يدرك البصر حركة
السحاب في القمر اذا تامل اطرافه او جوانب القرآة وقاس البصر ثابت في تامل زمانا محسوسا فاذا وجده ولم يصير منه بعيد
بالنسبة الى الثابت في زمان محسوس ادرك حركته فاما اول ملاحظة له وحال عدم قياسه لامارات طلب من ادرك حركته بل
يظن ساكنا واذا ظن ساكنا وجد القرب متغيرا انه يبعد عن طرف القمر سريعا فعلى هذه الوجوه يعرض الغلط في القرب

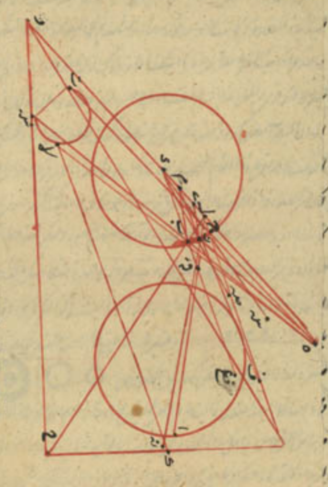
الفصل الخامس

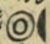
في كيفية اغلاط البصر التي تكون بمجرد الحس بحسب كل واحد من العلل التي من اجلها يعرض للبصر الغلط تسوية مقاصد

ا قد تقدم ان الذي يدرك بمجرد الحس هو الضوء واللون بما هما والغلط في الضوء بما هو ضوء ليس يكون الا في اختلاف كيفية الضوء
في القوة والضعف فقط وكذلك اللون بما هو لون فالغلط في اللون اذا كان المبصر ذا لون واحد لا يكون الا في القوة والضعف
فاما اذا كان ذا الوان مختلفة وكانت جميعها قوية متقاربة الشبه او رقيقة فكل بعد مدرك البصر جميعها لونا واحدا لانه
يدرك من جميعها اذا كانت قوية لونا مظلما واذا كانت رقيقة لونا مظلما ونظنها ان لونها لونا واحدا ولذلك ان كان مختلف الالوان
وبعضها قويا وبعضها ضعيفا ادركها غير الظل والظلمة المتجاورة وقد يكون بعض الوان المبصر ضعيفا صغارا جدا فلا يدركها
البصر فلا يميز الوانه فيدرك جملة المبصر ذا لون واحد ولكن ان بعضها كبارا والبعض صغارا ادرك جملة المبصر لاختلاف الوان
في الوان الكبار وعلى هذا الغلط يكون لخلل يقع في بعض الشرائط الثمانية ب فاما الغلط في مجرد الحس في الكان من قبل بعد
المبصر من عرض الاعتدال فكالمبصر في الصورة السابقة اذا كان على بعد متفاوت جدا ج واما الغلط في مجرد الحس من قبل
وضع المبصر عن عرض الاعتدال فكالمبصر الذي فيه الوان قوية مختلفة ولا يكون منها شيء من الالوان المسفرة ويكون طالع الواحد ميلا
متفاوتا وبعيدا عن سهم الشعاع ويكون البصر ناظرا الى مبصر اخر ومحدقا اليه وسهم الشعاع او سهامه لا يكون ناظرا الى البصر من
ملتقى مع المبصر الاخر فان البصر يدرك المبصر المختلف الالوان اذا كان على هذا الوضع ذا لون واحد وذلك لكلها بصورته
بسبب الوضع د واما الغلط فيه من قبل الضوء من عرض الاعتدال فكالمبصر المختلف الالوان اذا كان في قوة متقاربة في سهم ضعيف
الضوء فان البصر يدركه ذا لون واحد مظلم ه فاما من اجل عرض الحجم من عرض الاعتدال فكالمبصر الذي فيه مسام ووشوم ونقط
مختلفة الالوان مخالفة للون جملة البصر في غاية الصغر ويكون اللون الذي يعم المبصر قويا واحدا فان البصر يدرك منه اللون العام
ولا يدرك الوشوم والنقط والمسام لخروج حجم كل منها عن عرض الاعتدال و واما من اجل خروج الكثافة فكالمبصر المشف
في الغاية كالبلور الصافي النقي الرقيق الحجم اذا كان وراءه وملتصقا جسم ذو الوان مختلفة قوية فان البصر يدرك البلور
ويدرك الالوان التي من وراءه ولا يعلم انها من وراءه فيدركه ملونا لخروج كثافته عن عرض الاعتدال اولى ان نسمي مثل
هذا الغلط ليس في مجرد الحس فانه في حكم كيفية اللون الذي من وراء البلور وعلى ما هو عليه ملتبس المراد بالغلط كم

الالوان

غير مطابق ويقولسا فكرا ان يكون سبب الغلطة ولكنه لما كان من طبيعة البصر انه اذا ادرك لونا في سطح جسم لم يشعر
بشفيفه والا بانعكاس اللون مع التامل حكم بان اللون ذاتي لذلك الجسم ولم يشعر بشفيفه اذا كان شفيفه الا بالانعكاس كان
هذا الغلط من هذا الشأن وقد يعرض هذا الغلط من وجه آخر وهو بسبب المحيل وذلك ان المشف اذا كان ملونا كالثياب القصبية
الالوان فانه اذا تامل ... روئي لونه اضعف ... ومعلوم ان لون الجسم الواحد المتشابه اللون لا يكون بزيادة ونقصان
وهذا الغلط انما يكون ان شفيف المبصر فان الثوب الرقيق اذا كان ... احد من سمت ... الوانها جميعا المحل
... البصر فيكشف المحل كيفية ... احتجابها ... فتكون الكيفية اقوى من كل واحد ولا كذلك لو كان المبصر كثيفا
اذ لا يرد الى المحل الا لون واحد فقط فلا يختلف لون المبصر بزيادة مقداره ونقصانه ز فاما الغلط
واما من اجل خروج شفيف الهواء فكالمبصر الذي يدركه البصر في دخان قوي فانه يدرك لونه ممتزجا بلون الدخان فان
...
اذا كان في موضع معتدل ...
... في الحال ...
... البصر فكالمبصر الذي
... البصر فاطلع فانه يدرك
... كل من العلل المذكورة
... البصر والاشبه ...
... وظها ... واذا
... وقت احضر
... وكذلك ...
... المبصر ... الصورة
... قرطاس ...





ثم ... البصر
... المتغيرات كان ...
... وكذلك ...
... وذلك ان ...
والا فعل قد تلاقيا وسطا سوادا ... حلقة ... وذلك لان ... سواد الحلقة الصغرى ... فعل
... واخلها ... الكرة وصارت دائرة سوداء ... الكرة ...

ما ... للصور الطولية

كدائرة صغيرة هي اشد سوادا بالنسبة الى سائر اجزاء الدائرة وكذلك ترى نقشى سواد الحلقة الكبيرة الا انه لم يتبين الى المركز
بل يتوهم وسط الدائرة دائرة صغيرة مصمتة لقلة الساحة من الضوء الى كان والاتم الحلقة ما لم ينفذ الى
الخفي رسم حيطها تزداد غلظا ويرى جميع ما ذكر مع الالتباس في ضوء الشمس الاول وفي ضوء السراج اطول في الضوء
الثالث مع الحلقة الصغيرة الى ان تغير بسمتها الضوء الثالث فلا يتبين في ضوء الشمس بل يتوهم وسطها سبز بياض لعله وقد
شوهد هذا المعنى مرارا وليعد ذلك في ضوء السراج فانه متى حرك الا الكرسي تبقوية لون الصورة متى تبعد بها عن النقش
والظلمة وكذا ما هو للتقوية لون جرم الشمس القوي الى جميع الباصرة واجابة ايامها على قوة الادراك والتميز الذي كان مرا جسم
الجلية من سكينها بكيفية اللون على ما مر في الكشف ما هو من انفعال الجسم الباصر والتميز من فعل الحاس المتقوي بسبب قوة
الضوء ولا كون انه في هذه الحالة يقع بعارض بين الموجود الحقيقة الموجودة الا انفعال البصر والحسد الموجود المتقوية الباصرة في
ترجح نقوية لون الشمس على سائر الانوار للقوة الباصرة ما العادة في زيادة انفعال البصر منها واثارها فيها وان عظم فذلك الموقف
الموقوف كما في الفصل السابع من هذه المقالة ولقد اعرض ضوء النهار لمن يطالب الى حلو الابهام على بعد مقصد فادركت
لونها واطرافها والسياح الذي اصلها وجعل بها من البصر بحيث ادركت ما فيها من رسوم الخطوط الظاهرة فيها ملتقى
ثم ادينها من البصر الى ان صار البعد اقل من المعتدل فحصيت عن البصر رسوم الخطوط او الاوكل كلما كنت ادنيتها حتى بعد عنها
اللطيفة ولشدة خفا الى ان وصلتها بالاهداب فخفيت جميع معانيها وبقي لونها متوردا مشتبها في ذلك ثم اصلا و
حقيقة الاطراف ليعرف ثم لما ابعدتها قليلا قليلا اخذت معانيها الظاهرة الى ان حصلت على البعد الاول وميزت جميع معانيها اثر
ثم لما بالغت تبعيدها ما حاذيت اثر رسوم الخطوط كما يجب حتى نشأ منها منع تبحث درجاتها في اللطافة وثم مما يدل الى الاول
وجد الامر كذلك هذا هو تمام الكلام في اشتراط البعد في المعتدل بين البصر والمبصر لتمام الابصار وان لم يلزم ابن الهيثم رحمه الله على
وجوه
اشتراط الرابع الى اول المقالة الاولى فلعله ترك الاول لا للا ذكرنا انه من مارات الغلط نحو وتجنب في او قد اورد مالك الفصل السادس
من المقالة السابعة حوالي البعد الاشباه حسن اذ قوي طلب اجوال الساطع على المقام وبعول على فانه لعله التعليل على
وذلك شبيه بالتعين والله اعلم بحقائق الامور قال الفصل السادس في كيفية اغلاط البصر الموجود حسب
كل من العلل المذكورة تسع معانيه آ في سبعة المعالم الثانية من ادراك ما هيات المبصر آت الا بالمعرفة سواء كان ادراك
ماهية النوع او الشخص لان ذلك بحسب تشبيه المبصر بما شابه ما في معانيه النوعية او الشخصية او النوعية والشخصية معا ولان ادراك
ماهية النوع هو من تشبيه الصورة ما هو في البصر من امثالها وادراك ماهية الشخص من تشبيه صورة المدرك في الخيال المعهود
الى ادركها من قبل وهو ذاكر لها والقوة المميزة بعلومه على هذا التمييز وهذا المعنى موجود في جميع الحواس اذا سكن البصر
في المبصر ونشر من معانيه ولم يعرفه فانه شبهها في اقرب الاشياء شبها بما هو عرفه ومن هذا بعرض الغلط في المعرفة
اذا لم يكن ادراك للمبصر محققا ولا يكون ذلك الا اذا كان بعض المعاني التي خارجا عن الاعتدال ب اما الوجه البعد

فكالشخص الذي يراه من بعد متفاوت جدا فيشتبه من لعدم تحقق صورته ويظن انه حمار او كبغل او كجمل من بعيد فيظن انه
او فرس او ما يشبهه وكذا اذا رأى ما ذكر في سواد القليل من بعد متفاوت كانه على رأس جبل ولم يتقدم للناظر علم بان ثمة
وكانه فلا يدرك صغره لحجم فانه ربما يظنها كوكبا في السماء ج واما الوجه الوضع فكالمبصر الذي يكون خارجا عن سهم الشعاع بعيدا
عنه خارج من سطح الانسان كعمر وفي حال انه يقبل في المعوس بحيث ان تبينه ساذج د واما الوجه الضوء فكالشخص
الذي يراه في الغلس فيظنه زيدا وهو عمر وكالسراج الذي يطرح في الليل فيظهر كانار حطيف والاسواد فانه يرى ضوء
الليل كالنار وفي ضوء النهار كسائر الاجرام الكدرة ه واما الوجه الحجم فكالمبصر في غاية الصغر اذا كانت فيها معاني لطيفة
ولا يدرك تلك المعاني محققا كالبرغوث يسير حيث تسوتها او النملة وكحبة من حبوب اثر شاه وشي يخردل و واما الوجه الكثيف
فكالمبصر المشف العالي الرقيق اللون اذا كان وراءه جسم متلون بلون قوي حائل عن المشف فانه يظن ان ذلك اللون لون
المشف اذا لم يكن تقدم علمه بلونه وذلك المشف لا بلون الجسم الذي يظهر من ورائه او لعل هذا المثال من باب الغلط في التحديد
فحكم كما قد مر واما الذي بهذا الفصل فقول تعالى فيظن ذلك المشف الذي هو البلور مثلا ياقوتا اذا كان لون الجسم الذي
من ورائه يشبه لون الياقوت قال ز واما الوجه فيه سخيف الهواء فكالمبصر الذي يدركه من وراء جسم مشف
يقطع الهواء المتوسط بين البصر ومنه يكون لون المبصر رقيقا ولون المشف قويا كالزجاج المشف القوي اللون فان البصر
يدرك لون المبصر ممتزجا بلون المشف وكذا لو كان مكان المشف ثوب رقيق مشف متلون بلون قوي فانه لم يكن في ذلك الثوب
المشف انما هو خيوط كسيرة متسعة بعضها الى بعض والثقوب التي فيها من تلك الخيوط ما نفذه وقد كان يحس ليظهر لون المبصر الذي
من ورائه بمنه البصر لانه صغار مستورة بحسب تلك الثقوب لون الخيوط فيها من تلك الاجزاء فلذلك الى الخطوط لما كانت في
خارجة من خيط الذي يلي الثقب كحيل صورته في وهم البصر مثقوبا وصورة لون المبصر النافذة من ذلك الثقب كذلك يحيل
لون لجزء من خيط ولون اجزاء من المبصر جونس البصر مجموعها من النقط متقدمة حس الامتزاج ان يدرك الحاس اللونين ممتزجين
ولمثل ما ذكرنا يدرك البصر المبصر المختلف الالوان في الهواء الصافي اذا كانت الوان الا الوان صغارا لاذ الون واحد فان كان
في الثقوب سعة وفي الخيوط بعض الغلظ فانه تميز حس لون الخيوط ولون اجزاء المبصر النافذة من الثقوب كلما كانت الخيوط
ادق والثقوب اضيق كان امتزاجها اشد وكذا اذا ادرك البصر الحائط الذي يظهر من خلف الازار وهو ظلال الاشخاص يحركها المختلف
فيظهر على الازار او الجدار الذي وراءه ظنها اشباحا وحيوانات تتحرك وتكون على الغطاء وما هي الا تلك الحيوانات الاشخاص وعليه
فوجه سخيف الهواء متى عرض الاعتدال الازار فوقع الازار الذي يقطع الهواء المتوسط لا ادراك البصر تلك الاظلال
اظلالا ولم يظنها اشخاصا والاحيوانات اقول وفي هذا المثال يحصل المراد من الشرط السادس وهو سخيف
الهواء الى الا يكون الهواء الا هواء صغار متقاربة جدا كالغبار وكل جسم مشف اخلط من الهواء مما يقوم مقام الغبار
كالغبار الدخان ومن امثاله من الزجاج والبلور فان كلا في حده هو يمانع لونه لون الامر فلا يلحق لون المبصر الى البصر قال

ح واما الغلط في الزمان فمثل انه اذا كان شخص يتحرك حركة سريعة ثم ادركه البصر في زمان قصير جدا فانه ربما شبهه بغيره
من اشخاص نوعه او اشخاص من نوع آخر كما اذا ادرك البصر طائرا من منفذ ضيق وهو طائر بجناحيه في غاية السرعة فان في
الزمان الذي يقطع فيه عرض ذلك المنفذ لا يكون ما يتمكن فيه البصر من تأمل الطائر وعند ذلك ربما شبهه بغيره ط
واما الغلط في البصر نفسه فمثل ان ينظر الناظر الى روضة خضراء اشرق عليها ضوء الشمس ثم اطال النظر اليها ثم التفت الى موضع
في ظل وضوء معتدل فظنه احمر وكذا ان عرض له من مرض او آفة مخامرة القضاب يكون غلط البصر المؤوف بحسب كل
من العلل المذكورة اولا ومن الاغلاط التي في طريق المعرفة ان الانسان اذا ابصر شخصا وادرك جميع معانيه بالتأمل
في مكانه طول زمان التأمل ثم ادرك شخصا آخر كالاول في جميع ما فيه وتوهم انه ذلك الاول او قطع عليه النظر من الصورة
المدركة بالسابقة وما دام ان لم يحكم ان المدرك شخص آخر وبيان الاول مع انه لا يمكن ادراكه الى ... اذا
حصل في جدة من آثار او من ايام متساوية الاقدار والاشكال حصنه بانه مثل ما لبس وجلس بها جلا
شده به اشياء بعينها ثم ركبت احده منها في لوح من خشب ووضع في جدار او في غداة يوم وحقق ما ادرك تم
عنها حركت مكانها اثنى في خشبة واحدة لغيره وكذا الوضع بعينه تحذو الصانع في غير التعلق خشبه موضوعا او متم
من احوال صنعها وهيئاتها ثم حدث له ما يا والبصر فيها محققا حسب انها الاولى بعينها وهكذا في التأمل والتدبر
فحسبت انها واحدة بالشخص من الاولى وليس كذلك لكنه لم يدرك الا اول حتى يعلم من الثاني مطلقا او على العكس في المعنى
فلا يشك التغاير بها ومن دونه فيشك في ذلك اذا كان يتشكك في بعضها او كان قبل ادراك البعض انطوى الذي ما لا يحتسبها الغائب
انها واحدة بالشخص التي ادرك منها في الثانية من المدركة الاولى وكذا في اشباه ذلك وحكي بولاق وبهادر افضل الحكما الملك
جمال الملة والدين صاحب محمد بن محمد بن السعدي رايا اكرم شانه متعنا الله بطول البقاء حياته في ما فيه انه دار افرس في
بلدة مواز زمن شاهين صورة في غاية الشبه بحيث لم يكن يفرق بينهما احد الا بعد امعان التأمل وكان قد تحقق من كثير من الناس
في بعض الاوقات وكنت انا منهم والمرضيها اما كان عندي صورة خشنة الا صنو منهما ساشي فيه قدرا اما كان من ركب بيسر بالمتامل
المعرفة وكانا معا فاما عند الافراد فكثيرا ما يكون ذلك وكان الاصنو يسمى محمدا وقد الف بعض بعد فاشتبه اللطيف
وقصا قبيحا منه سنين كان اللطيف حميد السيرة معوانا له قصدا او طاره وكان في الافرس من السابقين البا...
مثلا منهما في الشيمة الظاهرة وكان اللطيف ذا معونة مائرة لمحمد على اخرته وجوه المخاصمات حتى انه ذات يوم جلس يوم
اللطيف بين يدي البعض حاجا بنا اذ عرض لنا اخو محمد الاكبر فسلم وسلمنا ثم وقف بعده اللطيف كما او راه اللطيف
بلا طلب منه كما كان يلاطف محمدا فظننا انه يريد ان يرد اليه طريقة المعروف واذا هو قد غلط فظن محمدا وهو في سلكه
من معاملة بعد الحكاية التي منه وبين محمد من ثالب الاكبر وطرق مكانه بها عليه فظننا انه غالط ولم يسع لنا الحيف
تنبيهه على حاله بحضرة الاخ الاكبر فتوقفنا الى ان تولى ما دون اذهب الاكبر في شأنه فقلنا لللطيف مكانه في الذي

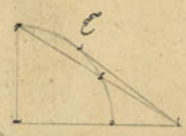
حاورة ذات محمد فلما قال وقضا انه كان اخاه الاكبر فاكرم احد بحث من الامر حتى تبين له انه كان الاكبر فاسف على
قوله وفعله واظهار سر اخي محمد لاعدى عدوه وذكر لنفسه اوام اتمه فصلا انه رأى في بلده كان شعرا خوين اطبق كثرا ما شك
على الى التمييز منهما متعذر قال

الفصل السابع

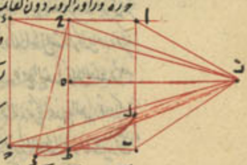
في كيفية اغلاط البصر التي تكون في القياس بحسب العلل المذكورة
مائة واربعة وعشرون مقصدا

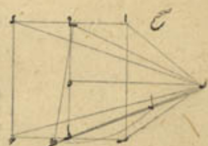
مقدمة الغلط في القياس يكون على وجهين في المقدمات وفي تركيب القياس والغلط
في المقدمات يكون اما او في اخذ المقدمة الكاذبة على انها صادقة واخذ الجزئية على انها كلية والغلط في اكتساب المقدمات وهذا
الاخير يكون في الاغلب اذا كانت المعاني ظاهرة وخفيه يكون لمن يدرك باستقصاء التأمل واعتمد الناظر على ما يظهر من شيء
بادي النظر ولم يتأمل او ضعف عن التأمل او سهى او لم يتمكن من التأمل لمانع يمنعه وكذلك لا يتم ادراكه ذلك المبصر فاذا اخذ مثال
ذلك ملحوظا في الادراك مقدمة وحكم حكما جزئيا فهو غالط بل من حقه ان يكون شاكا في حقيقة حال هذه من المقدمات وكل شيء في
كل واحد من المعاني التي يدركها البصر بالقياس بثمانية اشكال من الاغلاط على كل منها في نوع واحد من المعاني الثمانية
عرض الاعتدال او في جزء الاسباب التي تعرض للبصر الغلط في بعض من المثالة هكذا ذلك المثال لعنه ذكر كل واحدة في تلك
العدة اولا والمعود في جميع ما مثله من الفصل مقدم معرفة البصر فاما الغلط في البعد ا في البعد فاما الغلط في البعد
بطريق القياس اذا كان خروج البعد عن عرض الاعتدال وكان كالصحارى العامة على وجه الارض كالنخيل والعمد اذا ادركها
البصر من بعد متفاوت جدا وكانت مختلفة الابعاد وفي سموت متفرقة ومتى اتحد القصور اللون والضوء فان لا يدرك ابعادها
ولا التفرقة بين الاقرب منها والابعد وكالكواكب فان البصر لا يفرق بين ابعاد الثوابت والمتحيرة بل يظنها جميعا في فلك واحد
وعلى بعد واحد من البصر ب واما في الوضع فمثل اذا نظر الناظر بعيد جدا مائل على خطوط الشعاع فان البصر يدركه
مواجها والحس بميله لعدم تمييزه بين اطوال الخطوط المشتبهة لاطرافه فيدركه مائلا ورد ولذلك ربما ادرك المربع المائل
من ذلك البعد مستطيلا لانه لا يدرك اختلاف ابعاد اطرافه مع ذلك فان الزاوية التي توترها عرض المربع المائل تكون
اصغر من التي توترها طوله المواجه فيدرك عرضه بالقياس الى الزاوية اصغر من التي توترها الطول المواجه في بعدين متساويين
عنه فلذلك يدرك العرض اصغر من الطول فيدركه مستطيلا وقد يدرك البصر المربع مستطيلا من البعد الذي لا يكون كثير
التفاوت ويحس بميله وذلك اذا كان ميله شديدا الا ان ذلك ما يعرض له اذا لم يحقق مقدار ميله بل ادركه دون ما هو
عليه فيحس مقدار العرض المائل بحسب ما يدرك من ميله فيظنه اقصر ويغلط فيرى المربع مستطيلا الا ان هذا القسم من الغلط
يكون يسيرا دون ما يكون بسبب تفاوت البعد اقوى وكذلك يظن ضلعيه هو المعترض على سمت البصر وهو يدرك المربع
مستطيلا مع ان ما في البعد الذي اعظم ضلعيه هو الواقع على امتداد شعاع البصر بكثير وقوة فلذلك يرى قطعه
الشعاع اذا كان يده مربعا صحيحا وقد بسط سطحها وانظر اليها على وضع الا مستطيلا الاقدام وسائر بعد معتدل من
الاول الاعمدة او على الخط المستقيم لم يكن السهم عمودا على سطح الجسم يكون لكل جزء من اجزاء البعض بطرفي الاول نعاس

ما منها مستطيل العظم والخط المائل اذا كانت زاوية رؤيته اعظم من زاوية رؤية الخط المواجه وبعداهما متساويان او متقاربان
والذي كان المائل اقرب من المائل يكون اعظم وذلك معلوم مما تقدم في المقالة الثانية لنكن مركز البصر آ وا ب شعاعا وليخرج من ب عمود
ب ج وننزل على نقطة ج كيف وقعت ونصل ا ج ونجعل ب مركزا وبعد ب ج قوس ج د ه في سطح ا ب ج وليكن
ه بين ا ب فلان زاوية ا ب ج حادة فخط ا ج يقطع الدائرة فيما بين ج ه وليكن على د وليخرج من ا خطا مماس القوس على
ز فهو فيما بين د ه فاذا توهمنا ونخرج خط ب ج في سطح الدائرة يحدث منه زاوية ساكنة ويتحرك
على قوس ج ز د فما دام نقطة ج فيما بين طرفي قوس ج ز د يكون زاوية رؤيته اعظم من زاوية رؤيته ب ج
ويتدرج العظم ابتداء لكونه اذا انتهى ج الى ز كان خط العارض يكون مساويا لها ثم الى الصغر
الى ان ينعدم وكلما كان ا ج ابعد كانت قطعة ج ز د اعظم والتفاوت بين الزاويتين اكثر فاذا كان ا ممتدة كانت القطعة
صورة وزاوية رؤية دون الغاية والذي كان آ فيما بين ه ب فهو اصغر سيفرد واذ قد تبين ذلك فليكن مربع عليه ا ب ج د
و ه مركز الدائرة المحيطة وليخرج منه عمود ه ز على سطح المربع اعظم من ضلع المربع وننزل
ز ا ز ب ز ج ز د فاذا كان البصر عند ز فانه يدرك المربع على ما هو عليه ولنتوهم
سطحا نزيله وينصف ضلعي ا ب ج د ويحدث فصل ح ه ط ونصل خط ز ه على
سطح المربع بحسب الخ من السطح المنصف المذكور ولنقل ز ل ما يخرج ط و فصل ح ز ط
و ط اصغر من ح ط وطح بين زاوية ط ز ح فاذا انتقل خط ا د وادرنا المربع على حجم بعينه ركز مثل ح ط فاد
ز ه عمودا على سطح المربع واطول مما كان اولا وليكن ك على قوس مركزها ح وليكن ط ك ك فيكون خط ط ك حيث
ونقل ك ك ولنقطع القوس على ك ك فاذا كان ط ك فيما بين ك ك فيكون زاوية ط ز ح اعني زاوية رؤية ط ح
اعظم منها وزاوية رؤية ح ط اعني اضلاع المربع على الوضع المقابل في الاول واذا كانت زاوية رؤية ط ح اعظم
من زاوية رؤية ا د فكذا زاوية رؤية ب آ و ج د لانهما مثل ط ح ما هو ولا ادراك توازيهما ما هو فيكون
البصر قد ادرك ضلعي ب ا د ج اطول من ضلعي ا ب د ج والمتساويين فلا ادراك التوازي منهما واكثر يكون
الغلط اذا كان المائل بعيدا مثل المواجه او قريب منه لانه لما كان لا يكون زاوية رؤية اصغر
لكن شكل ا د من اعظم فهو اعظم ولم يتنبه للنكت المذكورة فقد تبين الخط وسبب هذا الغلط هو الغلط في
المقدمات فانه لو تميز قليلا لوجد التفاوت بين بعديهما كثيرا ولكن احد لا يحكم على انهما كلاهما فلو حقق علم
ان الاخرى من المقدم الاول انما يكون كذا اذا كان سهم البصر على منتصف المائل والمواجه لا منتصف المواجه وطرف
المائل وجاز رجاء فائدة ... [red ٦] واما في التجسم فكما اذا نظر الى جسم بعيد جدا فان البصر قد لا يحس بتقعير
سطوحه لعدم احساسه باختلاف اجزاء سطوحه المتقطعة في القرب والبعد ولكن محدبا او مقعرا على ذلك يدرك









الكرة

الكرة من البعد البعيد مسطحة كالكواكب فان التحدب انما يدرك بادراك قرب الاجزاء المتوسطة وبعد المنظر واذا كانت
على بعد متفاوت لا يتحقق ذلك فيها فيرى مسطحة واذ ادرك الغلط في التجسم داخل الغلط في الشكل باجلا كان [red ٥]
واما في الشكل فكما اذا نظر الى شكل مضلع فادركه مستديرا من بعد بعيد وذلك لان البعد الذي يخفى منه المقادير الصغار اصغر
من الذي يخفى منه الكبار ولو ان المبصر اصغر منه فاذا ابعد جدا حتى خفي زواياه فيظن مستديرا لان الزوايا تحتوي على
... وهو محله لكن مدركا واذا كان ... من الانعطافة في النظر فانما يدرك مستديرا واذا ادرك المربع مستطيلا او
مسطحا [red ٥] واما في العظم فكما اذا نظر الى جسم معتدل الحجم ... من بعيد بعيد فادركه اصغر
مما هو عليه وذلك لانه يدرك العظم من قياس زاوية مخروطه الى بعده واذا كان بعده جدا فتكون زاوية مخروطه صغيرة والبعد
مدركا بالحدس والتشبيه بالابعاد المألوفة وليس شيء منها متساويا للعظم وهذا البعد متفاوت فيكون اصغر مما هو عليه
واذا ... الزاوية الصغيرة على بعد اصغر مما هو عليه كان ذلك المبصر اصغر ضرورة ولان البعد المتفاوت هو الذي يكون منه
مقدار ... معتدلة على ... المبصر ... الزاوية التي ... المعتدل ... في سطح البصر الذي
يحصل صورة ... واذا تأمل البصر ذلك المبصر ... السهم على اقطاره ... الحاس ... يحس
السهم الا بعد ان يقطع من صورة المبصر ... فاذا انقطع السهم عرض المبصر وحصلت صورته في البصر فانه يدرك مقداره
اصغر مما هو عليه وكلما ازداد المبصر بعدا ازداد في الحس صغرا لان الغلط في الزاوية ... البعد واذا تأمل
في ... الذي يخرج من البصر ... الذي ... في البصر الذي يحصل الصورة ... الحس
محسوس ... فاذا ادرك ... سطح البصر الذي يحصل صورة المبصر ...
والنهاية ... [illegible]
معتدلة ... في صورته في مقدارها حقيقة وان لم يكن ... الحاس ... الاعتداد ...
بجزء من البصر الذي ... محل صورته عند حلول المبصر مع انه مدرك ... فان كان البعد متفاوتا كان ...
لا ... بحيث لو ... مما اثره ... المبصر ولكن متفاوتا ما لم يقع وجه ... ولبعد ... المبصر
اذا ابعد ... صورته ولو نصفها ... لما تقدم في المقالة الاولى واذا انتهى في ... المبصر ...
كان البعد ... في النهاية واذا ... كان المبصر رقيق اللون او سحابية فقد يخفى عن البصر من بعد ...
اذا كان شرق اللون ... اللون الرقيق ... بعدا ... البعد الذي ... القوي ... يخفى المبصر
... لونه ... بالوان المبصرات ... واضوائها اذا كان على بعد معتدل ... وذلك ...
... الى ... من الاجسام ... اذا كانت ... او في ...
والاجسام ... الاجواء في وسط ... [red ٣] وهذا الغلط يكون من اجل خفاء ... المبصر

ومسافة البعد بين المبصر وبين البصر مجاوزة ويكون البعد متفاوتا بالنسبة الى الخط الفاصل والى البعد لا بالنسبة الى
المبصر قال وقد تكون اسباب العظم وقد يعرض من الغلط في عظم المبصر من قبل مقدار البعد وذلك يكون في
المبصرات الصغار فان تفاوت البعد اما ان يكون بحسب مقدار المبصر سواء كان البعد معتدلا او لا فاذا كان الجزء الذي
يحصل صورة المبصر في البصر كالنقطة فانه يخفى عن الحس سواء كان البعد معلوما او لا واذا كان يخفى من بعد معلوم فادراكه
اصغر مما هو عليه من بعد اصغر بطريق الاولى **الغلط في العظم** بسبب الوقوف المتفاوت [illegible] فان المبصر اذا قرب من البصر
قربا شديدا دون الاعتدال فانه يدرك اعظم مما يدرك في البعد المعتدل وذلك لان البصر يدرك مقداره بالزاوية وبالقياس
الى مخروط لا بالبعد وهو اذا ذاك عظيم المقدار والبعد المعتبر في الغالب هو البعد من سطح البصر والمبصر لا مقدار
البعد الذي يدركه البصر من ادراك الاجسام المرتبة التي تسامت البعد والبعد الذي تسامته تلك الاجسام انما يكون بعد
المبصر من سطح البصر والبعد الذي بالقياس اليه يدرك مقدار المبصر في حقيقته هو البعد الذي بينه وبين مركز البصر و
بين البعدين تفاضل وذلك مقدار نصف قطر كرة البصر الا ان الابعاد المعتدلة التي منها تدرك البصر
المبصرات المالوفة والجامعات المميزة مقادير زوايا البصر لا يكون بينها وبين الابعاد الحقيقية تفاوت محسوس
لعظمها فاما اذا صار المبصر قريبا جدا من البصر صار التفاوت محسوسا فاذا قاس الزاوية العظيمة بالبعد الذي من سطح
البصر ادركه اعظم مما هو عليه بمقدار محسوس لانه قد يكون التفاوت مثل نصف قطر البصر وقد يكون اعظم ولاجل
ذلك يرى [illegible] اعظم مما هو عليه اولى ومن لم يتامل هذا التعليل فانه في غاية الدقة واللطف فان قيل
[illegible] قبل الزاوية اذا [illegible] المميزة ما بين القريبة والبعيدة ادرك المبصر اعظم واذا قاسها بالقوة ادرك اصغر
فكيف يكون قياس الزاوية العظيمة [illegible] والقوة [illegible] اسباب لادراك العظم قلنا قياس الزاوية بالبعد [illegible]
انما هو من اجل تحقق مقتضى الزاوية عند الاقتران بالبعد لان الزاوية وحدها لا يعول عليها وقد حصلت بالتجربة [illegible] الابعاد
المالوفة [illegible] الزوايا [illegible] الابعاد والتي الوقوف سواء كانت فوقها او ما دونها فالمميزة
[illegible] الزاوية بالبعد المالوفات وتحقق العظم واذا حصل [illegible] الاعادة فقد صارت [illegible] الزاوية
بالبعد فان كان المالوف [illegible] الاصح ما حصل لها من [illegible] الزاوية [illegible] عند
البعد [illegible] والعظم عند القرب [illegible] الغلط لذلك [illegible] ادراك العظم [illegible] البعد العظم
الغلط فيه منتشرة في مواضع من الكتاب [illegible] قوله لما كان
معقول البصر [illegible] ادراك العظم [illegible] ومخروط الشعاع [illegible] ادرك العظم الواحد [illegible] المختلف
اختلاف العادة [illegible] مقادير زوايا [illegible] المالوف [illegible] الزاوية
[illegible] البعد [illegible] العظم [illegible] ومن البعد [illegible] العظم [illegible] جميع الزوايا وحصل [illegible]

الواحد

الواحد في تحقق الاشباه [illegible] من بعد بعيد [illegible] المالوف [illegible] والحاس [illegible] المحسوسات [illegible]
مع ذلك فان [illegible] بطريق الظن والتخمين دون التحقيق اليقيني [illegible] ادرك المبصر [illegible] المالوف من غير تحقيق او
[illegible] ادرك عظم المبصر [illegible] ادراكا محققا [illegible] واذا ادرك المبصر المالوف المعلوم العظم من
بعد غير محقق عرف كمية البعد ضرورة [illegible] واذا ادرك [illegible] المبصر المالوف [illegible] البعد
[illegible] يدرك البعد والزاوية فيدرك العظم [illegible] يدرك العظم والزاوية فيدرك البعد [illegible]
يدرك [illegible] والتحقيق [illegible] البعد [illegible] العظم [illegible] ادراك العظم [illegible] الاشياء وذلك
اما بالقياس او الحدس [illegible] المبصر [illegible] الابعاد [illegible] المالوف [illegible] المالوفا
وادرك [illegible] محققا [illegible] مثل معلوم البعد [illegible] البعد الذي [illegible]
[illegible] البعد [illegible] المالوفا [illegible] المالوف [illegible]
فان [illegible] الحدس [illegible] الغلط [illegible] او خطا ادرك
بعده [illegible] الصورة [illegible] المبصر [illegible] العظم ولم يكن معلوم [illegible]
[illegible] المبصر [illegible] مخروط الشعاع المحيط بالمبصر المحقق [illegible] مخروطات [illegible] المبصر
الى [illegible] سطح المبصر [illegible] الاجزاء المعتدلة [illegible] المبصر [illegible] بعد معتدل [illegible] الاجزاء
مخروطات [illegible] الزوايا [illegible] الاعتدال [illegible] الاجزاء [illegible]
[illegible] الزوايا [illegible] المبصر [illegible] مخروط الشعاع [illegible] اصغر [illegible] الاول [illegible]
[illegible] تلك الاجزاء [illegible] البعد المبصر [illegible] التي [illegible]
الاجزاء [illegible] المبصر [illegible] التي [illegible] البعد [illegible] الاعتدال
[illegible] المخروط [illegible] البعد [illegible] الاجزاء المميزة المذكورة لان بعض الاجزاء التي
لم يكن [illegible] المخروطات المميزة الزوايا [illegible] المبصر اعظم [illegible]
[illegible] المخروط [illegible] العظم [illegible] القرب [illegible]
[illegible] البعد [illegible] الاجزاء الصغيرة [illegible] فاذا كانت [illegible]
اعظم لان العظم مجموع [illegible] البعد [illegible] الاعتدال [illegible]
[illegible] الزاوية [illegible] صورة الضوء واللون [illegible] مخروط الشعاع اذا [illegible] المبصر
[illegible] زيادة [illegible] التي [illegible] المستقيم [illegible] الفصل السادس

في المعاني السابقة فاعلم ان النقش يستبين بما هو زيادة وهو المنقش على المنقش فيه فلذلك يحصل القوي
الضعيف لا يشتبه فلا يتبين تفاوت القوامين كان نهاية النقش ولا سيما الاجزاء التي في اواسط المحدود
اقوى فيظهر الاوساط على الاطراف يشهد بصحة التجربة وذلك انا اذا تاملنا حال الوشي حال البصر وجدنا
محققه من النظر ومعاودة التامل ان ما في وسط الحلقة سواد حوشيها شديد احلالا تحت تعلق الساق ...
تحطه وتحده القوة فيتناثر الوسط وتنتشر جميع الاطراف لا انها وجانب الاسي من الغبش في الموضع
اقوى قليلا واذ ذاك بعد علم ان حدود المبصر الشديد القرب من شانها ان لا تظهر فيزداد الصورة تحطا
لذلك ولهذا فان البصر في حال ارادة ادراك الشيء قرب لا ينفذ وقرب منه فقد حصل عنده ان القرب
نقيد التحقيق ان لا يوجد حال القرب فيوما مون من الغلط فاذا قاست الزاوية بالمبادئ القرب واذ ادرك العظم
من عظم الزاوية ولم يشك انما وجده هو كما وجده فيغلط من حيث يستعمل الاكثر من تمام الكلام بهذه الوجوه السابقة
يرى المبصر القريب جدا اعظم والله اعلم تذنيب لما كان القرب المفرط يوجب اختلاط الوان المتقاربة والبعد
المفرط يوجب اشتباه الصورة لخفاء معانيها اللطيفة فاذا كان الربع الباصرة رقيقة القوام لطيفة فان
لونها يكون اضعف واذا كانت غليظة فاشد واذ ذاك فاول عرض الاعتدال في جهة القرب للاول اقرب
هو للثاني ضرورة فان البعد المعتدل للاول يكون بعدا الامر في الثاني والبعد المعتدل للثاني بعدا لا يشتبه للاول فلذلك
لا يدرك الاول الا في قرب جدا والثاني من بعيد ويدرك من القرب صحيحا وفي البعد المعتدل مشتبها والثاني القرب
مشتبها وفي البعد صحيحا فالت يد واما في النوف فكما اذا نظر الى جسم مشتبك الاوطار مختلف الالوان بعيد
جدا وكانت تلك الالوان بعضها في سطح في مواضع متفرقة وفي مواضع واحد ويكون اللون مظلما وعرض اللون متقدرا
فانه يدرك بعده جسم متفرق وتحسب الالوان القاطعة لسطحه فيدرك المتصل متفرقا وكالجدران التي ورقعا معها
او في وجوهها احشاش فاطعة فانه اذا كانت على ابعاد متفاوتة وكذا اذا كان جسم من الاقطار متعادل اللون
واشرق عليه ضوء الشمس ووقعت عليه بعض ذلك اظلال متفرقة تقطع سطح ذلك الجسم او ظل واحد يقطعه وكان
على بعد متفاوت ثم لم يتقدم علم الناظر بانه متصل فانه يدركه انه متفرق بحسب الاظلال ولو لم يكن البعد
المتفاوت لكان البصر يدركه متصلا ولو كان مختلف الالوان وكانت عليه اظلال او فيه اخشاب ز واما
في الانفصال فكما اذا نظر الى مبصر اشتباه الالوان متفرقة وكان عرض التفرق يسيرا منها ساترا او كانت
ماشية فانه يدركها متصلا ان لم يتقدم علمه بتفرقها وذلك كالستر المعمول من اخشاب منفصلة بعضها عن بعض فانه
يدركه من البعد البعيد جسما واحدا متصلا ح واما في العدد فكما اذا نظر الى اجسام متفرقة قطعها واحدة وبالعكس

تحدث بحلو بياض وسط الحلقة سواد
الاطراف وسواده سيدو لي تحته كما
يرى من تحت مشف وكذا سواد الحلقة

نوت لرم

ط واما في الحركة فكما اذا نظر الى القمر وفي الكوكب او هم يحركه وجه الارض بانوار فانه يرى القمر والكوكب سائرا بعد
ما ذا وقف موضعه ناظرا اليه فانه يدركهما ساكنا زمان سكونه وذلك لان له قدر محسوس في ذلك ان المسافة التي
يقطعها الناظر المتحرك في سطح الارض في الزمان اليسير ليس لها قدر محسوس عند بعد الكواكب فلا يتغير وضع الكوكب
لذلك القدر بالنسبة الى الناظر المتحرك تغيرا محسوسا واذا لم يتغير الوضع مع حركة الناظر وحاسته حركة فانه يدرك الكوكب
متنقلا بانتقاله لان البصر ليس يدرك هذه الحال في مبصر من المالوفات ولا يكون شيء كالكوكب المعينة اقول يتفصيل
وهو ان المبصرات المالوفة متفاوتة ابعادها بالنسبة الى الناظر المتحرك في المبصرات المالوفة الساكنة اذا نظر المتحرك في
خط مستقيم اليها فانه يجد تغير وضع الاقرب اليه اذا كان يلاقي تلقاء او يسار او قريبا من ذلك في زمان اقل من
الزمان الذي يجد فيه تغير وضع الابعد منه وذلك لمن تامل في افواه البراري والجبال البعيدة منه اذا كان من يدرك بعض معاينتها
من اللون في الشجر وغيره وغير ذلك هو سائر ناظرا الى واحد واحد من تلك الاجزاء فلتوقن حجارة يكون عمودا اليك بسببه وكذا
المستعمل ما دام يركز نظره وليسكن التحديق نحو ذلك الخط وما يقوده فاذا تبذ النظر اليها ومن قبل معه وبيانه ساكنة وخصوصا
اذا امعن او تعامل قليلا منه وكلم كم نسبه يدرك ان الاقرب منها اليه ينفصل بسرعة الى جهة حركة الانفصال الابعد
فاذا ادام البصر الى تلك المسافة ومتدا ما في مكانه وجد ان تلك المبصرات يحرك منها الاقرب اليه لا خلاف جهة حركة
من نحوه لتسعة وحركة بعيدة الذي يليه وحركة الثالث الاول وتكون الاقرب بعيدا في سعة لا تحرك زمان محسوس قليل
جدا لم يحرك هكذا انتقض زمانا لم يكن يكون لاجل زيادة البعد لكن لا ينجز الابعد المواضع التي يدرك منها شيئا
من مقابل المبصر وهو يكون ذلك البعد في بحيز او اكثر فيدرك المبصر ساكنا زمانا طويلا وذلك لان بعضها لا يعضد
معطاه الى كرة تصوره ومع ذلك ما ذكرنا انه اذا حدق الى ساكن منها وادرك ساكنا وادام التحديق
ثم يمعن او تعامل في حركة نفسه والقصور عن ادراك ذلك وقارن سائرها لا ينفذ الذي وجد سائرها كانها متحركة
حركة دورية والمركز مع التحديق لكن تجد لكل بعض الدورة فقط كما اذا حدق الى مركز دائرة متحركة على شيء منها
في انه زمان محسوس وذلك لانه اذا كان يسيرا فاذا ادرك قليلا الحركة جميع ما على جميع سهم الشعاع اول الحركة
سوى نقطة التحديق اول الحركة اما ما يلي بعضه فالى خلاف جهة الحركة واما ما في جهة الاوزاعالي جهة الحركة الا ان النقطة
التي على المبصر اقل حركة من النقطة الابعد وكذا الحكم في الاجزاء الذي يلي بعضها الى الاجزاء المساوية البعد من المبصر متحركة
حركة متشابهة ومتخالفة الجهة وهذا المعنى من خواص الحركة الدورية منذ المرة تحت العنوان اذا حدق في المركز الاخلط
مستطرق بانها يام العكس وذلك لانه لكل حركة دورية فانها بعض وذلك دون العكس فان ما يعضها اذا كانت
جميع الاجزاء التي تفرض في الخطوط المستقيمة وهي الارض المقاطعة عند المبصر فانما في واحد هو سهم الشعاع

مشهد

فلا واذا وجد الاجزاء التي نحو دبر المبصر متحركة الى خلاف جهة حركته والاجزاء التي من وراءه الى جهة حركته وبقيت صورة
حركة المتحير كلما متميزا اجزاؤه وداره ونظمها سنة ره وكان البصر يراها معا وهو كلها غالط فالغلط
وذلك الغلط في حركة الاجزاء اذا دركه من دوران السحاب رقيق ومنقطع وبعده تحجابه مانع عن اعادة الاقول وذلك
في الفصل الثاني من هذه المقالة فاما يب واما في السكون فكذا اذا نظر الى متحرك حركة بطيئة من بعد
متفاوت زمانا يسيرا فانه يحس بسكونه لان الكون ملك المسافة التي يقطعها في ذلك الزمان من بعد البصر ذلك البعد
كانت هذه من حال السكون انها متحرك حركة من بعد لكن البعد المتفاوت يحمل المسافة انها ساكنة وقد يكون المتحرك
متحرك على خط مستقيم السعاع وحركة البطيئة زمانا يسيرا سوا كانت لا جهة البصر او عنه فانه لا يدرك مثل
هذه الحركة اذا كان المتحرك لسافة حسيبا او ادركه ساقطا لجزء اول ثم جزءا آخر او مسافة حيا بالحيلة الواقعة
فاذا كان البعد متفاوتا فانه لا يدرك المسافة لاجزاء الجسم او الاجسام وحصوصها او كان الزمان يسيرا ولا يوقف
من عظم وصغره في اول رويته ولكونه ولا تميز لامتناع من معاينة منه اول اثره ولا كونه للمبعد البعد الزمان الي
قبلها ساكنا يج واما في الخشونة فكذا اذا نظر الى بعض الصور المنقوشة فانه المرء وقد يشبهون ما نراه وقوة
باستاد الحاجز الاجسام ذوات الصور والحيوانات او نباتا او غير ذلك في سطح ملطخ اذا كانت الاصباغ والنقوش حتى يبلغوا
به كثر فانه اذا كان الصور والصورة الحيوانات ذوات الشعر والشجر والنباتات ذوات الرغب الاوراق على سطوح
بلا داخلت الخشنة الظاهرة الحشونة كالحبال والسحب فهم يشبهونها بالنقوش والتخاطيط واختلاف الاصباغ
لظهور خشونة سطوح تلك المبصرات من الحيوان والنبات وبلاد وتكون الصور المعمولة في سطح املس وصقيل صقيله و كان الظهر
فيها الى البصر لو انها خشنة مغايرة وذلك بصورة في اشكال الناس وتخاطيط وجوههم وما في جبالهم من الشعر
والمسام والغضون فكانه يشير الى ما يشبههم ما يظهر للحس ملك الهيآت اذا كانوا اضدادا تعتبا من الزوق وفي الغلط
وقد يكون بعده من العلل عنهما ما يكون لوقوع البعد في عرض الاعتدال وذلك لان في الصورة لا يحقق مادتها الا باقل
وذلك ما لا يمكن البصر منه الا اذا كانت قريبة من البصر جدا لان البصر لا يظهر تطابق سطح المبصر وملاسته لا من غيره
للاجزاء التي هي على الصورة ولبقية على الخشونة التي تظهر في اشكال هذه السطوح انما الظهر بعد التامل على المتوسط والبس
مدرك البصر لهذه سطوح الصور المصورة المشبهة بالمبصرات الخشنة السطوح من صورة الضوء التي يظهر في سطوحها التي
تعرف بها البصر في سطوح المبصرات الملس اذا لم يتقدم العلم بان سطوح تلك الصور لا صور سطوح هذه الصور
المشبهة بصور السطوح الخشنة من صورة الضوء الذي فيها بصورة الاضواء التي في السطوح الملس على ما قد لطف منه
المزوقون فاذا ادرك هذه الصورة من بعد متفاوت ادركها خشنة لا ملساء وهذا لظهر صقالي في هذه الصورة اذا

كانت صقالة من البعد المعتدل الذي يظهر منه خشونتها الغليظة وذلك اذا كان في ضياء يظهر الضوء في انعكاس الضوء من
سطوح الاجسام قد يجمع فيها الصقال والخشونة معا اذا كانت اجزاؤها مختلطة الوضع وسطوح تلك الاجزاء صقيلة الاجزاء
الصقيلة متراصة ومتكاثفة كالشعر والاصداف ونحوها فيكون السطح بجملته خشنا وكل واحد من اجزائه صقيلا وما كان
هذه من السطوح اذا انعكس الضوء منها الى البصر ادرك صقالها مع اختلاف وضع الاجزاء فليس يحقق البصر ملاسة هذه
حاله من السطوح اذا ادركه على بعد معتدل معا لقوته للحس الصقال مع جميع الخشونة فلا يدرك من قرب قريب و هو
بعد في المعتدل يد واما في الملاسة فكذا اذا نظر الى مبصر فيه خشونة يسيرة من بعد بعيد وذلك لان الخشونة انما تحس
لاختلاف اجزاء السطح او لاختلاف الضوء الذي عليه كما سبق واذا كانت الاجزاء التي خفيت على الصنوبر فلا يدرك اختلافها
من بعده وكذا اختلاف اضوائها فيكون السطح املس لا يدرك من ذلك البعد ليعه يه واما في الشفيف فكذا اذا نظر الى جدار بعيد
معتدل منه وفي بصره خلال دقيقة وابرة فربما شبه الحس بعض تلك الجدار ثم بما فيها فانه يجد عرض الخلال
او الابرة اضعاف عظمه وتجده انها يسيرا من الجدار وهو معتدل ولكن حسه الاجسام المشفه لانه يدرك الجسم ادراكا وكان من تمام
سطوح الابرة او الخلال شفيفا فاذا ذلك الثوب الموطوء وما تلزم عليه مباحث الانعطاف يو واما في الكثافة فكذا اذا نظر
الى جسم مشف ستر الشفيف من بعد وكان ذا لون قوي وراءه جسم متلون بلون قوي او موضع مظلم فانه يدركه كثيفا ولا يحس
ويدرك لونه وحده بلونه الذي من وراءه او ما يظلمه يز واما في الظل فكذا اذا نظر الى مبصر في الساقي في الاقطار
كالجدران السقوف والمواضع من الارض المتقابلة الساقي اذا كانت بعض مواضعها موضع وموضع ترابه اللون ومتكاثف اللون
واشرق عليه ضوء فان البصر يدرك الضوء الذي على المواضع البيض مشرقا والذي على المواضع الترابية المتكاثفة
فربما ظنه من اجل الكثافة ظلا وانما ذلك لفرط بعده لانه لو كان على بعد معتدل ادرك البصر الوانه فلا يشتبه ضوءه
يح واما في الظلمة فكذا اذا نظر من بعد الى جدار اسفل الساقي فيه جسم اسود كالمرآة الكبيرة الحيطان في الابواب
المسدودة من الاخشاب السود فان البصر ربما ظن تلك الاجسام انها كوى او فتحة الى موضع مظلم والسواد المدرك انما هو
ظلمة يط واما في الحسن فكذا اذا نظر الى صورة من بعد فيها ما يستقبحه البصر وما يستحسنه الا ان ما يستحسنها كثر وكبر معا
لطيفة لا يحققها البصر من ذلك البعد فقد يدركها حسنة ك واما في القبح فكذا اذا نظر الى صورة ما يعكس ذلك بان اذا
كانت المعاني المحسنة اكثر وكانت لطيفة فلا تظهر للبصر فقد يدركها قبيحة كا واما في التشابه فكذا اذا نظر الى مبصرين بينهما
اختلافات في معان دقيقة لطيفة فقط فاذا كانا على بعد بعيد لم يتخيلها البصر فقد يدركهما متشابهين كب واما في الاختلاف
فكذا اذا كانا متشابهين في المعاني اللطيفة ومختلفين في معنى واحد كاللون او العظم الذي يدرك من بعد فان البصر يدركهما
مختلفين للبعد البعيد فروع الوضع كلها واما الغلط في البعد اذا كان الخرق الموضع في عرض الاعتدال فكذا اذا نظر الى شخص
قائم على وجه الارض كخلخال او عمود من كان بعده بالنسبة بعض الآلة والبصر يدركهما جميعا فانه يدركهما متساويين او

متقاربين و لا يحس بالبعد بينهما و هذا الغلط انما هو من اجل البعد وخروجه عن الاعتدال و عظم الشعاع فان المسافة التي بينهما
لو كانت معترضة على خطوط الشعاع و كانت مع بعده عن البصر لادركها البصر كب واما في الوضع فمثل اذا كان المبصر مغيرا
بجسم خارج عن سهم الشعاع بعدا ما و كان سطحه مائلا عن المواجهة ميلا يسيرا فان البصر لا يدرك ميله كج واما في الشكل
فمثل المبصر المستدير الشكل كالكاس و الكاس اذا كان مائلا على خطوط الشعاع ميلا متفاوتا فان البصر يدركه مستطيلا
وكذا يدرك المربع مستطيلا و مدورا مع بعده عن المعادة كد واما في العظم فمثل اذا كان مبصرات قائمة على وجه الارض
كالنخل والاعمدة و كانت متساوية و متساوية على سمت واحد والبصر في سمتها و ارفع منها في السمك فانه يدركها مختلفة
المقادير و يدرك ما قرب منها من البصر اقصر من الذي قبله و ذلك لان كلا منها يستر بعض الذي وراءه و يكون خط الشعاع الواصل
الى راس الثاني ارفع من الواصل الى راس الاول فيظن ان الثاني ارفع من المتقدم و لا لما لوقف من الاشخاص القائمة على وجه الارض
المتساوية الاعظام ان الاعظم منها يكون ارفع من وجه المتقدم لان البصر يدرك بالشعاع الارفع اعظم اذا كان احد ... كانت
كان عن البصر مسافة ... و ... ادركها ... و كانت المعترضات مختلفة و كان الابعد في البعد
ارفع و كانت رؤسها على سمت واحد و كان البصر على ذلك السمت ... ادركها متساوية ... و ذلك كله ... مدرك
النقاء و ما منها مثلا فاما كه واما في التفرق فمثل اذا نظر الناظر الى ... والابواب ... سطوحها ما لم
مثلا متساوية و كان فيها خطوط سود ... فان البصر لعدم تحققها تلك الخطوط والالوان ...
شعوره ... الاجسام و التفرق كو واما في العدد والانفصال فمثل اذا كان المبصر ذا تفرق ... فان البصر
لا يحس ... مثلا و كذا لو كان ... معترضان ... من المواجهة ... بعض ... فان البصر
يدركها متصلة كز واما في العدد فمثل ... الاشخاص التي ... في الفصل الثاني ...
... كح واما في الحركة فمثل اذا كان الناظر في سفينة تجري ... و كان شاطئ ماء ...
والناظر محدق الى ماء السفينة و ما يقابله ... الشاطئ ... و جدران ...
مدرك جميع ما على الشاطئ كانها تتحرك ... حركة السفينة ... عن سهم الشعاع ...
محاذية لما على الشاطئ من محاذاته كط واما في السكون فمثل اذا نظر الى مبصر ... و كان خارجا عن سهم الشعاع
ومن جهته ... و ... فان البصر لا يدرك ... ساكنة ... الصورة ...
او ... لا ... ل واما في الخشونة فمثل اذا نظر الى صورة ... الذي ... فيها
المنقوش ... كما في الفصل المتقدم و كانت مع ذلك ... اذا لم يكن وضعها
وضع الانعكاس لا واما في الملاسة فمثل اذا نظر الى مبصر ... و كان خارجا عن سهم الشعاع ... سطحه خشونة
يسيرة ليس ... البصر فانه لا يدرك خشونتها لعدم ... صورة ... من ... اذا كان

ما ... الشعاع فيظن الملس لج واما في الشفيف فمثل الاواني المشفة اذا كان فيها ... و لم يكن
ورائها ضوء قوي فان البصر يدركها كثيفة و اذا استشفها الناظر ... و قابل بها الضوء القوي فان الضوء ...
الهالة التي على سطحها فان شفيفها يتبين ... من الاعمدة ... خطوطا ... على سطحها
... و ... ضعيفا فيكون ... المدرك اقل من شفيفها الحقيقي و هذا الغلط ... الموضع ... الا ...
عرض الاعتدال ... و ... المعتدل ... بين البصر والضوء القوي ... على الاعمدة او ...
ادراك المشف كثيفا مطلقا فيكون الغلط في الكثافة ... ادراكه ... اقل مما هو عليه فيكون الغلط في الشفيف
والوضع ... المواجهة ... الوضع ... البصر على الوجه المذكور ... لد واما في الظل فمثل
اذا كان جدار ابيض ... فيه مواضع غير ... اللون ... و ... الشمس ... و البصر ...
خارج عنه فان المواضع ... للبصر كالظلال ... لان الضوء ... على المواضع البيض يكون شديد الاشراق دون
الذي على المواضع ... منها ... له واما في الظلمة فمثل اذا كان على جدار ابيض مواضع سود او مرايا
... و كانت ... عن سهم الشعاع ... شديدا ... كانها كوى او مواضع مظلمة لو واما في الحسن
فمثل اذا كان ... مع ... من الشكل والعظم و كانت ... كالنقش والكتابة و جوه
الاشخاص ... و ... الثياب الصقيلة و كان البصر بعيدا عن سهم الشعاع فان الناظر يستحسن ... ولم
... و ... لز واما في القبح فمثل ... المنقوشة ... اذا كانت قبيحة
الاشكال والالوان و ... على خطوط الشعاع و بعيدة عن السهم فان البصر لا يدرك ... يدرك اشكالها
والوانها ... لح واما في التشابه فمثل ... المحسن ... المعوش و ... التي
... الثياب ... المشابهة ... و الشكل و اللون ... المعوش و ... الذي ... اذا
... و بعيدة عن السهم فان البصر يدركها ... دون ... لط واما في الاختلاف
... اذا كانت ... و النظر ... واحد ... يدركها مختلفة مطلقا
فروع المتجمع م واما الغلط في البعد اذا كان لخروج الضوء عن عرض الاعتدال فمثل اذا نظر ... سواد الليل الى ...
... البصر ... البصر ... البصر ...
... فان البصر لا يدرك ... بعضها ... كانها ...
واحدة ... للبصر فان البصر انما يدرك ... البعاد ... اذا ادرك ...
اذا كانت ... والبصر ... سواد الليل ... الارض المتوسطة منه و منها ادراكا
صحيحا و ذلك لخروج الضوء من العرض بالنقصان المفرط فان الضوء في سواد الليل موجود في الكواكب ... من ... :

فروع الضوء

و ذلك ... و ...
... ٫٠٠١٠١ ...

ما ...

لبعد كاسه ومن انتج الكثر اقول هذا الكلام دليل على انهم فهم بان تعقل الاجسام بحسب الالوان بمعنى اضاءة وما وصف السمس
وذلك بانه على السابق من قوله وكنا ونور يجتمعان فاما نوريه ذاته كالة الغفرا او عرضه كالة الشمس وسبوره وكمعه
تولد الالوان في دخل الكتاب لشرح الدفعة قال واذا لم يحقق مقدار بعدهما وكان الاختلاف يسيرا ظن التساوي
ووقع في الغلط ما واما في الوضع فكما اذا نظر الى مبصر في موضع مفرد شديد الغدرة وكان الضوء الذي على البصر جدا
وكان ضعيفا وسطوعا على خطوط الشعاع فانه يدرك مواجها وليس مثل الضعف صورة فاذا اورد على الضوء ادرك
مثل مب واما في الشكل فكما اذا نظر الى شكل كثير الاضلاع في سواد الليل فادرك مستديرا لخفاء زواياه على البصر
وضع الضوء فاذا طلع القمر واشرق على صورته ادركه مضلعا ولذلك يرى في سواد الليل الكرة مسطحا مج واما في العظم فكما
اذا نظر في سواد الليل الى شخص قائم بين نخل او حائط وكان رووا ان حملا او جبلا راى الشخص دونه وراه بعد مقدار فان البصر يدرك
ذلك الشخص كانه في سمت ذلك الجبل او الجدار وحاسبا للعدم ادراكه البعد الذي بينهما لنقصان الضوء على الاجسام التي تسامتها
البعد لم البصر يدرك راس الشخص مسامتا لموضع من الجبل او الجدار او قريب منها واذا ذلك فطول الشخص سيما والارتفاع
ذلك الموضع من الجبل او الجدار بل ربما ادرك راس الشخص ارفع من ذروة الجبل فاذا طلع القمر واستضاء الشخص والاجسام التي بين
وبين الجبل او الجدار ادرك البعد بينهما على ما هو عليه وطول الشخص كذلك مد مه مو واما التفرق والاتصال والعدد فكما
والاحاطة اذا اراد المبصر المشبهة وكلها الواحد فان خط فيها خطوط مستقيمة بالسواد لم يحمل مواضع الخطوط شقوقا
ما فيه والمعهود من النجارة اذا شق الخطوط الواحد على ما وصفنا فانه يظنها لا وصفها ولا تفرق بينها الا بعد الاحكام
الهافا واذا رأى البصر بطول فيهما مختلف السواد في جنب النجار ولم تكن مشبعة بعدو وكانت موضع الملاسة فيه الغدرة
سببه الضوء كان في الغلس ظن انها مشقوقة ومواضعها وضع استتارها لبعد الشق وظن المنفصل متصلا والواحد كثيرا فيغلط فيها وكذلك
اذا ادركت في سواد الليل عدة سهم اختلاف الالوان متشابهها وكانت متضامة ومتصل بعضها على بعض التفرق والتماس
الذي بينها خفيا فانه يدركها جميعا جسما واحدا متصلا فيغلط في الاتصال وفي العدد وكذلك اذا كانت اجسام متصلة شديدة
الصقال متضامة ومتماسة وكان التفرق بينها دقيقا خفيا وكانت متشابهة الالوان وسطوحها متشابهة الاوضاع واشرق
عليها ضوء قوي والبصر في موضع الانعكاس فانه لا يدرك تفرقها اصلا وظن الجميع جسما واحدا متصلا فيغلط في الاتصال والعدد لجريه
الضوء من عند الا عند الا بما في الاول فلملموظ واما في الثاني فلانا قد اطلنا واقول ولذلك قد توجد صورة الشمس في جانب المغازي
من سطوح اجسام مرآة فيها صورة ... وصقال ... كانت السطوح مستديرة او مسطحة وكان المنعكس اعظم او كثير
من المنعكس عن ايسار تلك السطوح لو كانت على حقيقة الاستدارة او الاستواء وقد يبلغ العظم حدا ما انه يشتمل الالف و
الاثنين الا ان الصورة تكون مشبهة والعلة في ذلك انما تنتج من اصول الانعكاس قال مز واما في الحركة فكما
اذا ادرك في سواد الليل شخصا قائما على وجه الارض ثابتا في موضعه ومن ورائه جبل او جدار منها بعد مقدار وادرك

سامته الشخص يطوف من الجبل او الجدار ثم تحرك الناظر تحوه الجبل والجدار ومامسا من الموضع الشخص وما دونه وحرك
به الصفة فانه يتبع الشخص البصر مسامتا بخطوط الشعاع المتوهم من البصر الشخص على طرف الجبل والجدار الذي كان اولا
على مسامته ويدرك الشخص وذلك الطرف لو كانا ولظهر الساتر من ذلك التفرق لتحقق مسافة الضوء لضعف
الضوء في تلك الحالة على وجه الارض ما دام يتحرك بتلك الحركة فان التفرق في درك الاتباع ويستوي المتنقل للجبل
والجدار لا يتحرك كان فيها ظن ان الشخص يتحرك اقول عن قيل ما كان مسواد المتحرك اذا ادرك المرء من مكانه
وقد راى والا الوضع من بعض كما ذكر فانه يظهر بانه يعسر وعلى الوهاس في تغير وضعها وظهر فيها الموقع كما ذكر
ويكون بالعقد ذلك متحرك الناظر اليه وقد تكرر علم ويكشف يقع في الغلط فيما يقع لسبب شبهة صورة البصر والتباس
التفرق فلا يسبب اختلاف الوضع المذكور لما يكون تعلم بل ير ان يحرك الشخص بيقظ معود من فيغلط قال مح
واما في السكون فكما اذا نظر في سواد الليل الى رحى تدور وكان قد لا يدرك حركتها فيظنها ساكنة في مكانها او نظر في العلس
من بعد الى جسم متشابه الاجزاء يدور على نفسه او يدير بعدا ويغفر فانه لا يحس بحركتها فاذا نور الضوء ادرك حركته مط
نه واما في الخشونة والملاسة فكالمبصرات التي في المواضع المغدرة وفي الغلس اذا كانت سطوحها خشنة بسيرة
فان البصر ليس يحسن اختلاف اضوائها ولا شخوص اجزائها فيظنها ملساء وكذلك المبصرات الملس السطوح الصقيلة التي تحقق
ملاستها ولا صقالتها اقول في حضوصها اذا كان لا تعرض الوان توجب ادراك خشونته كالرمية بدل المرو وتن قال
نا نب واما في الشفيف والكثافة فكما اذا استشف مستشفا بان فانه يظنه صفيفا ما ليس يدرك كثيفا مسطحا
مثل الشفيف وليس يدرك شعاعه فيظنه كثيفا نح ند واما في الظل والظلمة فكما اذا كان في البيت جانط بعضه
ابيض او سفر اللون والبعض اسود او مظلم اللون وكان المفصل الذي بينهما ممتدا في ارتفاع الحائط لحيطان البيض
الى نحو الارض واما فينا يحاسن طرف بينها فيسود الدخان فرا منظرها ونهارا في ارتفاعها فاذا كان حائط ذلك
في مسدريت بعد الظاهر البيت وكان حائط البيت اسراع ضعيف يسير لبعد فان الناظر اذا نظر الى الحائط ولما
جزئه فرما ظن عليه لجزء المظلم من سطح الجدار انه ظل وكذلك لا العادة ومن شاء ان يسلم ما حال الظل ويستبطل بهما الظلال
لا الذي فيه ما ان البيت في حضوصها اذا كان السواد ذاهبا في ارتفاع الحائط على ما سمت الظل الذي هو اسود قال مالا مالا
مواضع سود وحضوصها اذا كانت في مواضع الكوى على اشكالها والضوء ضعيف جدا فربما توهم انها كوى
ومسافذ او مواضع مظلمة ند نو واما في الحسن والقبح فكما اذا نظر الى صورة ما وبها محاسن من الشكل والعظم
واللون الا ان فيها معايب شبهها كالكلف والوشم واثار القروح وكان البصر لضعف ضوئها فيظنها
مستحسنة ولكنه يكون بها دونها مستقبحا ويضيعا معانى لطيفة لغفلة عنها من الحسن والجمال لضعفها يتوهم قبحها نز نح
اقول واما في التشابه والاختلاف فكلمل ما مر في الحسن والقبح مرين واذا كانت الرويه يحب الكيفية

الضوء المعتدل فلا يدرك فيه ذلك هو مجرد ما اضعف الضوء فوت تميز البعض من النقاط بخلاف العشي فانه يكون اثر من
بحيث لا ينفعل الا من الضوء القوي الاول مدرك شيئا والضوء المعتدل لكنه لا يقدر على التمييز واما الثاني فلا يدرك اثره
قال ح ونقع في الحجم **نط** واما الغلط في البعد اذا كان لم يقع لحجم من عرض الاعتدال فيقع في حجم المسافة على اثر وقد
كان كما مكتنفه ثم على وجه الارض متقاربين يكون بعد ما عن البصر معتدل او احد البعد ثم ان زيد ثم الآخر بمقدار ليس له
قدر محسوس عند هذا البعد والمسافة من الارض الى بين البصر وبينهما المسافة البعد المستقيم معا وربما الا انها تكون عظيم الات
المستقيمة والوسطيات الضوئيات فان البعد يدرك من البصر وبينهما شيء ومع ذلك لان البعد المتوسط المتصل القدر المعتدل
هو الذي ليس يكون عنده كونه مقدار متزايد او محسوس عنده حلقها والمكين محسوس الشيء بعدكم البعد المعتدل او اذا خرج منا حس
بالاختلاف وصوتهم الست وراول والعامل الذي يقول فيه الا بعد غلط لانه قد حقق منه الا ان الاثر كتحقق ما مر علم التساوي
حيا حق ولو اجمع البعد من الابعاد المتفاوتة المدركة بالسيئة الفاصل فقد اعتدل الكل ما كقوس البعد المعلوم لكان
الست الماثل قال **سه** واما في الوضع فكما اذا كان المبصر على غاية الضوء كالخط وكونها وسطحها مائلا على خطوط
الشعاع ميلا يسيرا فان البصر يدركه مواجها وذلك لما لم يحس المثل اذ احساسا حلاقا في ابعاد اطراف عند البصر و
سرد ذلك انه يتوهم خطا مستقيما تاما بوسط سطح المبصر عند التسهم المشترك قائما على التسهم وتاما قائما على الفضل المشترك
معا تكون مستقيمة من موضع القاطع فانه يلزم كونه على السطح وكوانه وان مع ذلك ان لا يقع طرف منه فيه ودون السطح وطرف آخر
ما وراءه لو تحققها حظ شعاعين بين كوهان من مركز البصر ويقينا ان لا طرفين من اطراف السطح متقاطرين بحيث ترآن بهما العرض
والقدر ان في من اللذان من المركز والمعرض متساويان واللذان من المركز وطرف السطح مختلفان تقدر تقصان احدهما
من احد ذلك الضلعين المتساويين وزيادة الآخر على الآخر وما يكون لزيادة ان عدد الحس بها عند ما يكون الميل يسيرا
والمبصر صغيرا كان ملا يحس المثل بل ان يراه امتداد المبصر في الساعد والمقارب احس الزيادة وكما الوارد ذلك
وعند ذلك يدرك مائلا **سا** واما في الشكل فكالمبصر الذي يكون في غاية الضوء مثل الذرة والخردل وهو مختص بما كان
فيها تقاريب ودوائرا فان البصر قد لا يدركها الضوء او ما يدركها متوهما انها مستديرة او مسطحا وكله مشكل
ثم ذريعة وما وكذا لو كانت في سطح كدورة يسيرا ونقوش لا يدركها منبسطة سطحا **سب** واما في العظم فكما اذا ادرك مبصر من
او بعد من معا مختلفي المقدار انه حجم واحد او اكثر وكمن الاختلاف يسيرا عند البحر عند ادراكه فان البصر يدركهما متساويين
لعدم مقدار الاختلاف وان كانا على بعد معتدل فيها وكذلك ليس يحقق مقادير احجام الابعاد التي لها عاليس
كالزاج وآنية والقدم وهي انه **سج** واما في التفرق فكما تأمل زجاج عليه فرجة خطها مسودة سود التقية عن الخط
وما ظنها صد عاقة الزجاج فعلط لذلك في التفرق ولو كان ركان الشيء غير متفرق فيحكم انه فرق ذلك الغلط **سد** واما
في الاتصال فكما لو كانت اجسام صغار سطحه بعضها على بعض خارجة الفصول كالورق الملصقة فاذا كانت في

متصلة تحو(ي) فانه يدركها عند ذلك متصلة والطور سيك جملتها ويتوهمها جسما واحدا **سه** والطول الطاقة الورق
والا انفصال الغلطة في العدد **سو** واما في الحركة فكما اذا اطال تحريك نقطة في زمان واحد من مسافتين متشابهتين و
كانت المسافتان مختلفتين اختلافا يسيرا لا قدر له عند الحس فانه يدرك المسافتين متساويتين ويتوهم ان الحركتين متساويتان لكونهما
في زمان واحد على مسافتين متساويتين فيغلط **سز** واما في السكون فكما اذا ادرك بعوضة او ذرة نابتة في موضعها
ولا يدرك اعضاؤها واطرافها في الضوء لاجل تحرك اعضائها والا لم يتحرك جملتها فيحسبها البصر ساكنة فيغلط **سح**
سط واما في الخشونة والملاسة فكما اذا توهم سطوح الاجسام التي فيها مسام صغار جدا وهي خشنة ملساء وبالعكس و
ذلك لان ادراكها انما يكون من انعكاسها مختلفا وعلى السطح وتشابهها فاذا لم يتمكن من ذلك حدس عليها انه فيما ليس
ونحوها مثل لطابق **ع** واما في الشفيف فكما اذا اطال الحجارة صغيرة جدا تشبه لونها لون الاحجار المشفة واما صقال
فان البصر ربما ظنها مشفة وانما تم هذا الغلط اذا لم يتمكن من استشفافها في الضوء فحسبها فاذا لم يتمكن منه عول على البعض
المعاني الظاهرة فيغلط **عا** واما في الكثافة فكما اذا الطل المبصر مقدار وخذ او امقو وفيه ضعف ولون
منكشف على وجه الارض فان ضعف لا لطهارة الضوء لونها والكثافة ولونها على وجه كثيف فلا يكون ما وراءه معتما
بل مظلما فلا يظهر الضوء وراءه ولون الجسم الذي وراءه لا تميز عن لون المستلبس كان كشفه وراءه **عب عج** واما في الظل
فيظهر كشيفا
والظلمة فكما اذا كان في بعض حيطان البيت والابواب نقط سوداء ومنكسفة فربما ظنها البصر نقوبا فيها معادا جدا
دخانا فان كانت سوداء ظن انها ظلمة داخل الثقوب لو كانت منكسفة من شديدة السواد وظن انها ظلال داخل
الثقوب لاجل عدم الضوء الذي على وجه الحائط والباب لا يصل الى داخلها فيظنها ظلالا ولو كانت معتدلة في الحجم لما وقع
في ذلك الغلط لعدم اشتباه صور تلك المعاني ومعانيها علية **عد عه** واما في الحسن والقبح فكما اذا كان ما يبدو
من الضوء كحجم جدا حسنا وفيه معان قبيحة تشتبها ولا يمكن ادراكها لفرط صغره فيدركه حسنا وهو قبيح وفي القبح بخلاف
ذلك فيغلط **عو عز** واما في التشابه والاختلاف فعلى مثال ذلك بعينه **جمع الكثافة عج الى ف** واما الغلط
في البعد والوضع والتجسم والشكل والعظم اذا كان لو وقع كثيرا والمبصر عرض الاعتدال فكالمبصر المنكشف في الغاية
اذا كان ذا اسكك معتدر ووكان سطحه مستويا وما ملا على خطوط الشعاع وورائه ضوء قوي فان البصر يدركه منفيا
شديد الاضاءة واذا كان بين المبصر متعاليا من سطح الارض ولم يكن جاسا الجسم كثيف فان البصر لا يحقق مسكن سطحه و
لا هيئة سطحه لان البريق لا يدرك البعض المشف اذا كان في غاية الضعف ولا يدرك الضوء الذي وراءه فانه كان
قد كسا وسترة فادركها كثيبا ولكن لم يحقق ولا نرى بين السطح المائل الذي هيئة الصفة ومن المواجه واذا ادرك
المائل مواجها فقد غلط في وضعه وفي ابعاد اطرافه فاذا ادرك المختلفة متساوية واذا كان في السطح فيه تحديب
فانه لا يدرك تحدبه فيغلط في تجسيمه واذا توهم الكرى سطحا فقد غلط في الشكل ايضا واذا ادرك السطح المائل مواجها

فقد يغلط في العظم ايضا لان العظم انما يدرك في قياس الزاوية التي يوترها ذلك العظم بعده والمدرك اقوال وقد
ميل لسطحه كالقدم مخصوصة مالك واذا كان المبصر مائلا واحس البصر بميله ادرك مقداره على مقدار المبصر
المواجه الذي يوتر مثل تلك الزاوية واذا ادرك البصر المبصر المائل مواجها فهو يقيس عظمه بالزاوية التي يوترها وبعد
اطرافه المتساوية الابعاد ومن يغلط الشبه على انها متساوية الابعاد ومركز البصر فيكون الزاوية اصغر مما يدرك اصغر
مما هو عليه فحـ قلـ ـه واما في التفرق الاتصال والعدد فكما اذا كان في هذا المشف المذكور خط مخطوط
في سطحه بجسم كثيف متلون او كان فيه خرق او كان جسم الشف كثيفا وممتدا في طوله او عرضه او كان وراءه جسم كثيف
ملتصق به كعود او ما يجري مجراه وكان ذلك الخط او الجزء او العود معتدل العرض فان البصر ربما ظن ان ذلك الشف حسبان ان
ولا الخط او الجزء الكثيف جسم فاصل متوسط منها لان شدة الضوء وشدة السخف يمنعان البصر من ملاحظة التفتح
فيغلط في التفرق وكذا في العدد وكذلك اذا كان الشفاف المذكور جسمين واكثر منطبقا بعضها على بعض وكان سطوحها
المتماسة في غاية الصفا لم يتبين تميزها فان البصر لا يدرك الا [illegible] فيغلط في ادراكها متصلا واحدا وكذا
في العدد فان كان في بعض الكثافة ولم يكن الضوء الذي يظهر من وراءه شديد القوة فلا يمنع البصر عن تأمل معاينته وتحققها
فيدرك التفرق والاتصال والعدد على ما هو عليه فو واما في الحركة فكما اذا نظر الى مشف في الغاية وكانت الرائ
منشرة من البصر بان يكون البصر في موضع ضيق كان وراءه ذلك الشف وقريبا منه او ما يسامت جسم مختلف الالوان
وكان ذلك الجسم يتحرك في الاستدارة او نقطة وتترجح الى انه خشبة زهرة وتتبالغ من الثقب في عرض
تكاور عرض الشف فان الناظر يتوهم ان المتحرك هو الشف ولا الالوان مما هو عليه فز واما في السكون فكما اذا كان
الشف المذكور كرة تتحرك على نفسها فانه يدرك كأنها متشابهة الاجزاء في الغاية واذا لم تترجح عن مكانها فان البصر لا يدرك
من وراءها الاجسام واحد او لو كان المستديرة امام مدركها البصر في سير الهواء المبصر والهواء هو المشف متشابه وعلى ان
ومنع كان كان المدرك من وراءه على حال واحدة فيظنه ساكنا فيغلط فاذا كان الكثافة في عرض اخذ بها ادرك
تموجه ومن يميز لون جسمه ولون الجسم الذي من وراءه امكنه ادراك حركته وسكونه محققا فحـ فط واما في الخشونة والملاسة
فكما اذا كان الشف المذكور يظهر من وراءه ضوء قوي في الغاية وكان سطح الشف خشنا فانه لا يحس لقوة الضوء وخشونته اذا
كانت يسيرة وكذلك كان املس فانه لا يحقق الملاسة فيه ولو كان السطح املس والضوء الذي يظهر من وراءه مختلف الصورة وذلك
لم يكن شيء فانا على جسم مختلف الالوان صغارها ويكون سطح الجسم المتلون خشونة ظاهرة فربما ظن البصر تلك الخشونة انها في
سطح المشف فيغلط صه واما في الشفيف فكما اذا كان من وراء الشف المذكور جسم مشف لكن شفيفه اضعف من لون
مشرق ومتصل بالشف الاول ملتصق به فان البصر يدركهما جسما واحدا متصلا ويدرك الاول متلونا بلون الثاني و
شفيف الاول مثل شفيف الثاني وهذا الغلط يوجد كثيرا في الزجاج المطبق بعضه على بعض في الفصوص الزجاجية المطبقة بعضها

على بعض ا

بالغ

على بعض اذا كان احدها متلونا والاخر نقي البياض وقد يكون المشفان احدهما مشابها للشفيف ويجعل فيما بينهما صبغ
ويظن انه في الاخر فيظهر انهما جميعا متلونين بذلك الصبغ وبعض كذلك فيظنه بجملته متلونا فيغلط في الشفيف المدرك بالاول
هو ليس بحقيق صا واما في الكثافة فكما اذا نظر على سطح الوجه اذا كان الشاف كثيفا متلونا بلون قوي فانه اذا كان ضعيفا
ما بان او حضورها اذا استعمل الكثيف على في جميع جهاته وكذا الاواني المشفة في الغاية اذا كان فيها جسم متلون كثيف
قوي اللون ولم يدرك البصر بالتفصيل من تلك الانية على الاثر فان البصر لا يحس بشفيفها فربما ظنها كثيفة وان ذلك اللون لونها فيغلط
وبهذا المعنى اوما الاول الى ما عبارة في قوله وكانما خمر ولا قدح وكانما قدح ولا خمر صب واما في الظل
فكما اذا كان في حائط حيطان البيت ثقب يفضي الى مشكوة وكان في ذلك الثقب سد ودا الجسم المشف في الغاية
كالجامات الزجاجية المستوية السطوح في الغاية وكان في الحائط المقابل لذلك الثقب ثقب اخر ينفذ منه شعاع الشمس ويدخل
ضوء الشمس من الثقب الى ضوء واشرق على الجسم المشف المقابل له وكان مقدار الضوء لا يفضل عن ذلك الجسم فان البصر اذا
نظر الى المشف في هذه الحالة ولم يكن في موضع انعكاس الضوء الذي ادرك المشف مستظلا لان المشف اذا كان في غاية الشفيف
نفذ فيه الضوء ولم يثبت في سطحه فلا يظهر للبصر ضوؤه لا بالاستقامة ولا بالانعكاس واذا كان المحيط بذلك المشف غير
محيط لم يستظل ذلك المشف فيما منها فانه لا يشك في حاله في الاستظلال ككمال الاجسام اللطيفة ولكن كان فيه
كثافة ما ثبت الضوء في سطحه ما ادركه البصر بالاستقامة دون الانعكاس صح واما في الظلمة فكالبحار والمياه العميقة
اذا كانت صافية شديدة الشفيف فانه لكثرة السمك فان البصر يدركها مظلمة مع اشراق الضوء عليها ونفوذ الضوء في
سطوحها وان لم يكن تحتها سواد او خاصة اذا ادركها البصر اول النهار والقوة قبل طلوع الشمس او بعد غروبها
وبينه ما يكون محيطه بالسواحل العالية وكذلك في شدة شفيف الماء فانه لم يكن كدرا او لا يكون سطحه في الغاية
ليس يدرك مظلما ثم ان شفيف الماء ليس بتناهي فانه لا يبلغ شفيف الهواء فاذا اشرق عليه الضوء كان له ظل
على ارضه ولبعض الهواء ظل على بعضه وعبور الصور في الضوء لا يكون مثل عبورها في الهواء فيكون الضوء الذي في الماء دون
الذي في الهواء والبصر يدرك الماء الكثير والبئر العميقة فيدرك غدده اخله بقعة فهو يدرك الظل الذي في
داخل الماء الذي هو ظل بعضه على بعض واذا كان عميقا فانه يرى فيه بسا في مقعره ويدرك ظل قعر الماء
الذي على ملك الصبا متظللا فهو يدرك على الماء ظلا فاذا مسك عمقه فهو يدرك ظلا متضاعفا واذا تضاعف
الظل صار ظلمة قوية لان الظل الذي يدرك البصر في الماء هو بمنزلة اللون الرقيق اذا تضاعف صار لونا قويا
فان الشراب المشف الرقيق اللون اذا سكب في الاناء ظهر في خلال الشكل ابيض او في اللون جدا وقد يضعف
ما ينسكب منه ظهور ابيض واذا اجتمع في الاناء كثير منه يقوى لونه عند حس البصر بكمية وانه صار قويا ظهرا ان
كثيفا وليس ذلك الا لتضاعف لونه فيضاعف لونه فالظل الذي يظهر في الماء ظل رقيق فاذا تضاعف

لعمق الماء المشاهد في السمك لتضاعف الهواء صار ظلمة قوية اول [illegible] ومن [illegible] اللطيف وهو الماء لما كان قابلا
للضوء اليسير [illegible] قبل شيئا من الضوء فان ضوء [illegible] الشفيف القوي في الاجزاء المتوهمة في العمق
والى كانت مستظلة ما قبلها لكنها مستضيئة قليلا الى حيث يبلغ الضوء ثم يضمحل فاما ما وراء ذلك فلا شك انها تكون
مظلمة وتكون ظلمتها متساوية لضعف [illegible] البصر ولان ما وراء الاجزاء المظلمة في السمك كثيرة فالظلمة متضاعفة فيها شديدة
فلا شبه لها الا بالسواد والمدرك ليس الا الظلال المتضاعفة بل هو الممتزج من الظلمة [illegible] والمدرك [illegible] الاجزاء المستضيئة
وليس بسواد صرف بل هو لون [illegible] السواد ما هو [illegible] فاما انه لم يحصل هناك سواد [illegible] زرقة
فلان الهواء [illegible] البياض من ضوء النهار اكثر [illegible] من الماء المستضي وظلمة الاجزاء [illegible] اشد من ظلمة الاجزاء [illegible]
والماء اذ هو اشد شفيفا منها ويعين على سواد لون الماء ما ينعكس الى البصر من سطحه من زرقة ولون السماء فيتشح من ذلك
واما الماء الكدر الذي [illegible] فلا يدرك [illegible] لانه يكون [illegible] اللون ظاهرا وكثافته قوية فلا يدرك البصر في عمقه الا
يسيرا لقوة لونه وضعف شفيفه فلا يدرك الظلمة [illegible] داخل على ما [illegible] الظلمة [illegible] سطحها لون الماء [illegible]
الظل صد واما في [illegible] الثلاثة [illegible] الشف [illegible] كانت [illegible] تضاعيفها [illegible]
كالعيوب التي تكون في البلور والزجاج فاذا كانت [illegible] ترايت بعض قوة اللون [illegible] تخفى المعاني التي
تشبهها فطهر حسن [illegible] صه واما في القبح [illegible] المحكمة الصنعة التي فيها النقوش والتماثيل
[illegible] فيها [illegible] خلل اللون فان البصر [illegible] ولا يحس [illegible]
اذا لم يظهر النقوش التي فيها او لم يظهر [illegible] صوصز واما في [illegible] الاختلاف [illegible]
والقبح ومع شفيف الهواء [illegible] واما الغلط في البعد والوضع والحجم والشكل والعظم والتفرق والاتصال
والعدد [illegible] ومع شفيف الهواء [illegible] الاعتدال فكما اذا كان المبصر [illegible] والغمام [illegible]
اذا كان البصر [illegible] الغمام [illegible] العرض [illegible] الجبال والمواضع [illegible]
البرد [illegible] مقدار بعد المبصر [illegible] الاجسام [illegible] منفصلا لانه ربما تكون
لا يدرك وجه الارض [illegible] صحيح [illegible] صورة ما بعد من قدامه من الارض [illegible] اذا كان
[illegible] الشعاع لعدم [illegible] فلا يدرك [illegible] المبصر [illegible] التحقق
مقدار بعده [illegible] الجبال [illegible] الحجب
[illegible] الاجسام الصغار [illegible] بعده [illegible] يتوهم [illegible]
[illegible] البعد [illegible] وكذا اذا كان
[illegible] فان البصر [illegible] والحجم والشكل وكذا اذا كان الجسم ذا زوايا صغار

فانه يدركها [illegible] واذا كان المبصر في ضباب [illegible] البصر في هواء لطيف فانه يدرك المبصر اعظم مما هو عليه [illegible]
اول [illegible] من الغلط [illegible] الغلط الواقع في طريق [illegible] الاغلاط التي تقع في طريق الانعطاف [illegible]
[illegible] مثل [illegible] في [illegible] شفيف الهواء [illegible] الوضع [illegible]
طريق الاستقامة والانعطاف [illegible] الانعطاف [illegible] الاستقامة [illegible]
[illegible] وكذا ربما [illegible] ذلك المبصر خطوط سود [illegible] البصر [illegible] فيغلط في التفرق والعدد
وكذا اذا ادرك [illegible] بعضها على بعض [illegible] البصر [illegible] ويغلط
في الاتصال والعدد قو واما في [illegible] التشابه [illegible] فكما اذا ادرك [illegible] مختلفين [illegible]
في [illegible] فان البصر لا يحس بالاختلاف [illegible] المذكورة قز واما في السكون فكما [illegible]
في ضباب [illegible] لم يحس [illegible] الماء [illegible] البصر [illegible] الماء
وسطح الماء [illegible] اللون [illegible] فيغلط قح
لا قد واما في [illegible] والشف [illegible] والظل والظلمة والحسن والقبح والتشابه والاختلاف فكما [illegible]
ضباب [illegible] فلا يدرك [illegible]
[illegible] او كان [illegible] شفيفا او كثيفا او كان [illegible] اللون [illegible]
او كان [illegible] سواد [illegible] اشكال [illegible] وكان [illegible] الشكل [illegible] اللطيفة [illegible]
[illegible] فان [illegible] او كانت [illegible] الظاهرة [illegible] ومعانيه اللطيفة [illegible]
[illegible] وكذا حال التشابه والاختلاف وفي الزمان قح واما الغلط في البعد [illegible] الزمان
عن عرض الاعتدال فكما اذا [illegible] البصر [illegible] وجه الارض [illegible] عمود [illegible] جبل [illegible]
مقدرة [illegible] فانه ربما [illegible] الجبل او قريب منه لانه ربما [illegible] الارض
والاجسام [illegible] بعده [illegible] البصر [illegible]
زمان [illegible] فيغلط قط واما في الوضع فكما اذا كان البصر [illegible]
[illegible] بعد [illegible] البصر [illegible]
[illegible] الشعاع [illegible] ادراك الوضع [illegible] ادراك [illegible]
[illegible] في الزمان [illegible] قك واما في الشكل فكما اذا [illegible] البصر [illegible]
فانه لا يدرك [illegible] قكا واما في العظم فكما اذا [illegible]
[illegible] الليل [illegible] النار [illegible] فيها [illegible] النار [illegible] مقدار [illegible]

بحيه في زمن البارزة ومقدار الماء وكذلك الزمان اليسير لسرعة حركتها ولا يحس به وذلك الزمان هو محسوس [illegible] ذلك الزمان
ثم لزمن لا ينقسم من الزمان فان البصر يدرك البارزة في جميع تلك المسافة في زمان هو عنده محسوس [illegible] اذا تواصل
حركة المتحرك لتلك البارزة [illegible] زمانا محسوسا ادرك البارزة [illegible] في مسافة ما زمانا محسوسا فلا يشك ان حجم
البارزة هو مقدار طول تلك المسافة فيغلط **فكب فكج** واما في التفرق والعدد فكما اذا قابل البصر ثوبا ابيض او
حائطا ابيض وكان في ذلك الثوب او الحائط خطا اسود او خيطا اسود في نسج الثوب ولم يثبت البصر في مقابلته
بل لمحه والتفت عنه في الحال فربما يظن ان ذلك الخط او الخيط [illegible] او الثوب فيغلط في التفرق والعدد **فكد**
واما في الاتصال فكما اذا قابل حائطا قد اسود بالدخان وكان في الحائط شق ضيق او شقوق ضيقة [illegible] في الحال
فانه لا يتميز له الشقوق فيظن الجدار متصلا [illegible] فيظنها خطوطا سودا
كذلك [illegible] الاشياء المتخذة من الآبنوس والاخشاب السود اذا كانت الفصول التي بين سطوحها [illegible]
متصلا واحدا فيغلط في الاتصال والعدد ولو اشتد زمان الاعتبار قليلا لما عرض ذلك **فكه** واما في الحركة فكما
اذا قابل فارسا [illegible] قدر
[illegible] **فكو** واما في السكون فكما اذا قابل البصر متحركا حركة
بطيئة جدا [illegible] الكواكب ساكنة **فكز الى فلو** [illegible]
[illegible] والاختلاف [illegible] الاشكال
[illegible] العلل المذكورة [illegible]
جدا وسائر الاشياء [illegible] عرض الاعتدال [illegible] الاغلاط [illegible] **لخروج صحة البصر فلز** واما الغلط
اذا كان لخروج صحة البصر عن الاعتدال فكالبصر [illegible] اذا نظر الى مبصرين [illegible]
متساويين [illegible] اللون والآخر مظلم اللون [illegible] فان البصر
المئوف [illegible] اقرب من المظلم اللون [illegible]
اذا كان المبصر [illegible] الحس [illegible]
[illegible] المظلم اللون [illegible] البعيد [illegible]
[illegible] المبصر [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] البعد [illegible]

والعلـ

ويغلط [illegible] الغلط [illegible] اذا كان بعد المبصر [illegible]
[illegible] وموضع معتدل **قلج** واما في الوضع
فكما اذا كان سطح المبصر مائلا على خطوط الشعاع ميلا يسيرا والمبصر مرتفع عن الارض [illegible]
[illegible] الارض [illegible] القياس [illegible] البعد [illegible] الاجسام [illegible]
كلما كانت [illegible] البعد على السمت المستقيم من البصر والمبصر كان القياس ادق واصعب [illegible] بل يدرك
كانه مواجه لان الميل [illegible]
[illegible] البصر الضعيف فيغلط [illegible] الغلط في الوضع [illegible] ادرك
[illegible] **قلط** واما في الشكل فكما اذا كان المبصر ذا زوايا
صغار [illegible] البصر الضعيف فيغلط في شكله [illegible] يسير ضعف عن ادراكه
فظنه سطحا **قم قما قمب** واما في التفرق والاتصال والعدد فكما اذا ادرك المبصر خطوطا سودا
فظنها شقوقا او كان فيه شقوق [illegible] كالتي بين قطع الاسرة والابواب فلم يدركها فيغلط وقد يعرض له الغلط
في العدد [illegible] وذلك اذا كان به حول [illegible] فانه يدرك الواحد اثنين وكذا لو كان بها
[illegible]
الوضع [illegible] الاحوال [illegible] الفصل [illegible] المبصر [illegible] الوضع
فانه يدرك [illegible] اثنين ما هو واحد لان صورته تحصل في موضعين مختلفين من العينين [illegible]
[illegible]
مع ذلك [illegible] وضعها له
[illegible]
اذا كان [illegible] الوضع الطبيعي [illegible] نصبته له
فاذا ادرك [illegible] في وقت واحد [illegible] الاحوال
الاحوال **قمج** واما في الحركة فكالانسان الذي اذا دار [illegible]
جميع ما يدرك من المبصرات [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

لان صور المبصرات التي تحصل فيها تكون منتقلة في مكانها من اجل حركة الرمح بحاله لها وتكون اسعارها على استداره لان الرمح
متحرك فلذلك تكون صورة المبصر متحركة حركة مستديرة في الهواء الرمح الباصرة اذا كانت ساكنة على المبصر المتحرك حركة مستديرة
متحرك صورته في الهواء الرمح الباصرة كذلك تكون حال الابصار عند المريض المصاب بالدوار فانه يرى المبصرات متحركة حركة مستديرة
في الرمح الباصرة ومثل المبصرات دائرة قد واما في السكون فكذا اذا نظر الي مبصر متحرك حركة مستديرة وكان متشابه الاجزاء
واللون ومستدير الشكل فان البصر الضعيف لا يدرك حركته وان كانت بطيئة لان الحركة المستديرة لا يدركها البصر في حال
لو ان المتحرك يتماس في البصر او مبصر آخر والجسم المذكور فان لو ان وشبه ذلك ومع البحر الصحيح الا بعد تأمل يقع فضلا
من الضعف في الغلط يعرض للبصر الضعيف فيما منه نظره لا رجحه وران في هذه المعاني لحقيقة الرجحان قد الى الحد
اقول واما في المحسوسة المتشابهة والشفيف والكثيف والكثافة والظلمة والظل والحسن والقبح والتشابه والاختلاف فان امثلة
التي ذكرت مرارا الكيفية ابانتها واما امثلة الغلط في التجسيم فانما اهملها لما تبين من امثلة الغلط في الشكل كالمربع في البعد
اما امثلة الشكل فيها وما قبله في المعاني الثلث هو ان الصورة المحسوسة بالبصر من مصنفة العقل المشتركة واما المتوهمة
فهي تحتمل حالات الابصار لان الصورة المحسوسة تحصل اولا في الجليدية ثم تحصل صورتان ثم تحصلان في المشتركة فيتحدان
تارة ولا تتحدان اخرى فان الغرض تعرف فيها الرؤية فيحصل في المشتركة وبها الاحكام المحسوسة بالبصر من اللون والضوء
وسائر المعاني ثم ترتفع الي الحس المشترك فيحصل فيه الاحكام المحسوسة لمدركه سائر المعاني والظاهر ثم ترتسم في الخيال والذكر
الذي هو محل ادراك المحسوس حقيقة واذا عاد المحسوس في البصر ثانيا او غيره حصلت الصورة ثانيا كل شي كانت اولا او لا
فان كان الاول وقد تقرر عنده التميز لذلك الا ان فعل المؤثر المحسوس ثانيا رجع واذا لم يتغير لا يتغير الا نادرا وتغير اذا تغير الاثار
والاثار ان لم تختلف فالمحسوس المؤثر لم يختلف فهو ادراك الذي حصل في الخيال منه هو حقيقة الخيال الا انه كلما
وجد وكلما عدم عدم وهذا الحكم هو الادراك بالموثر وتحصيل الخيال له وكلما حصل حكم كان صوابا او خطأ والمناط
سلطه جميع هذه الارتسامات والاحكام وكيفية حصولها وصوابها وخطائها وسائر احوالها انما ينكشف في محل مجرده
لمعرفة النفس المجردة وما بعد ذلك فانما نظر فيه غير هذا العلم وهو علم النفس والله اعلم قال خاتمة
قد اتينا على تقسيم انواع اغلاط البصر وحصرنا جميع عللها ومثلنا لكل قسم من اقسام الاغلاط بمثال موجود في الامور
الموجودة يظهر منها كيفية الغلط وجميع ما ذكرناه امثلة وليست جميع اغلاط البصر وانما كل منها مثال لنوع من الاغلاط
واغلاط البصر كثيرة ومع كثرتها فانها محصورة في الانواع التي فصلناها وعلل جميع انواعها هي الثمانية التي بيناها ولا يوجد
شي من الاغلاط بعدها وجميع ما ذكرناه من الاغلاط انما هي امثلة الاغلاط التي عللها مفردة وقد يعرض الغلط الذي
علته مركبة من اثنين منها او اكثر واذا عرض ذلك كان الغلط مركبا ومثال ذلك ان البصر اذا ادرك مبصرا متحركا حركة بطيئة من بعد
متفاوت وتبينه في زمان يسير من الزمان ثم التفت عنه فانه لا يحس بحركته لان كان من ركب حركته تنال ذلك الزمان في بعد قريب يدرك حركته

وكذلك ان البعد في زمان طويل مع الغلط وكذلك يكون قد يقع هذا الغلط في البعد و قصر الزمان وكذلك اذا نظر الي مبصر مختلف الالوان
متحرك حركة مستديرة من بعد يسير في غاية السرعة في مكان معتدل الضوء ليس شديد الغدرة والمبصر ليحيط بعد ادرك
حركته حال المحركة من اجل اختلاف الوانه وقربه ثم اذا بعد عنه بعدا مفرطا بحيث اذا تحرك مثل اللمح الاول لم يدرك
حركته فانه الا تامله بالطول فانه يدرك حركته وكذا اذا قوي الضوء في المبصر لكان يمكنه ان يدرك حركته من البعد البعيد
الذي يحققه فان كان البصر عند البعد المذكور على المبصر المتحرك الضعيف الضوء فانه يراه ساكنا ويكون في الغلط مركبا
من البعد المفرط والزمان اليسير والضوء الضعيف لان كلا منها اذا انفرد في حده وصار الغرض لا يعرض عند ادراك
المدركات وان العلة قد يكون في معنى واحد وقد يكون اكثر منه فتكون اسباب الغلط بسائط والغلط في البسائط قد يكون
بخلل في واحد من الثمانية وقد يكون لاكثر فيكون الغلط مركبا من شرائط عرض الاعتدال واما الغلط في المركب
فقد يكون لعدة من الشرائط المخارجة عن العرض اما بعد بسائطها او باكثر او باقل وقد يكون لواحدة منها فقط
قال وإذ قد بينا ما اردنا بيانه في اغلاط البصر اذ كان الابصار بالاستقامة فليختم المقالة الاول
جزاه الله تعالى من طلب الحق خيرا ممن انعم بالبصر وحرر و قرر والله الحمد والمنة وبيده الحول والقوة انه ولي كل فضل
ومظهر كل جميل والصلوة والسلام على رسوله محمد الداعي الى الله على
بصيرة وعلى اهل رسل وعلى آله واصحابه المهديين
من طرق الضلال والتضليل ∴ قد تم

المقالة الرابعة في كيفية ادراك البصر بالانعكاس عن الاجسام الصقيلة وهي خمسة فصول ا صدر المقالة ٢ في ان
صور المبصرات تنعكس عن الاجسام الصقيلة ٣ في كيفية انعكاس الضوء عن الاجسام الصقيلة ٤ في ان ما يدركه البصر في الاجسام
الصقيلة هو ادراك بالانعكاس ٥ في كيفية ادراك البصر للمبصرات بالانعكاس **الفصل الاول** وهو صدر المقالة
قد تبين في المقالة الثانية كيفية ادراك البصر للمبصرات بالاستقامة وفصلنا جميع المعاني المبصرة والحس كل ما يدركه البصر
يدرك على الاستقامة بل ادراك المبصرات يكون على ثلاثة اوجه على الاستقامة هو الذي بيناه وبالانعكاس عن الاجسام الصقيلة
وبالانعطاف من وراء الاجسام المشفة المخالفة لشفيف الهواء وادراك البصر بهذه الوجوه الثلاثة اول والحكم فيها هو بالاستقامة
قال والبصر يدرك بكل من الوجوه جميع المعاني التي تقدم تفصيلها وعلى جميع الانواع التي فصلت في الفصل الاخير من
المقالة الثانية ويعرض له كثير من المعاني المدركة بالوجهين الاخيرين غلط وكثير منها ونحن نبين في هذه المقالة كيفية الادراك
بالانعكاس وما يتعلق بها من المعاني متمما لكل المباحث لينتهي الثاني **الفصل الثاني** في ان صور المبصرات تنعكس
عن الاجسام الصقيلة ومقدمه ا معلوم ان كل جسم صقيل مقابل جسما صقيلا فان ضوءه يشرق على الصقيل وان
كان مشرقا مستضيئا بالضوء ومقابل الاجسام الصقيلة تنعكس الضوء منها اذا اشرق عليها سواء كان الضوء ولا او ثانيا

اعتبار ويمكن ان يعتبر ذلك بان يقابل بها الاضواء القوية فانه يظهر ما ذكر وقد تبين بما يلي اعتبار ما في المقالة الاولى ومما تم
ان الاشعة المنعكسة انما تمتد على سموت مستقيمة من موضع الانعكاس واما الاضواء الضعيفة فبان يعتمد المعتبر بيتا في احد حيطانه
ثقب مستشرف للسماء ثم يقع من خلل ذلك الضوء على ارض البيت لكي يمكن الاعتبار وليس جميع مساحة البيت سوى الثقب
ويعتبر الوقت الذي يدخل منه ضوء النهار دون ضوء الشمس ويجعل في موضع الضوء من الارض جسما ابيض ليحصل الضوء عليه ثم يجعل
على ذلك الضوء مرآة مجلوة ويتأمل بعد ذلك الجسم حتى يقع من الجسم الابيض على المرآة ضوء ثم يقابل المرآة من يتحقق بها جسما ابيض
بحسب يحصل عليه من ارض البيت ضوء ثم يقبل المرآة للجهة التي فيها الجسم فانه يجد في الجسم ضوءا اذا لم يكن قبل حضور المرآة
وتبينها ثم ان غير وضع المرآة او رفعها بطل ذلك الضوء الزائد وبقي الضوء الذي [illegible] على ارض البيت الذي [illegible] المرآة وان وضعها
عاد الضوء وان اثبت المرآة على وضعها المائل وادار الجسم الذي ظهر الضوء عليه من المرآة حولها في جميع جهاتها وكان الذي [illegible]
العادة من المرآة ثابتا ومساويا للبعد الاول لم يجد عليه شيئا [illegible] المرآة ضوءا مثل ذلك اذا اعاد الجسم الى الموضع
الاول عاد ضوءه كما كان واذا تأمل المعتبر وضع المرآة من الجسم المذكور وجد الخطوط المستقيمة المتصلة التي بين سطح المرآة وبين الضوء
الذي على ارض البيت وبعضها مائلة على سطح المرآة وكذلك الخطوط المتصلة بين سطح المرآة والجسم الثاني وجد مثل الخطوط الاول شبيها
مثل الثانية وهذا الوضع هو الذي يقتضي الانعكاس فيتبين من الاعتبار ان هذا الضوء الزائد انما حصل بحضور المرآة على الوضع المعين
وان ذلك الضوء ضوء ينعكس من سطح المرآة [illegible] على ارض البيت وان ذلك هو انعكاس الضوء الثاني الذي
[illegible] من ارض البيت على سطح المرآة وهو من الاضواء الضعيفة **ب** وقد تبين ان المرآة على الجسم المقابل لها
من جهة كانت صورتان [illegible] سائر الاجسام المضيئة بضوء غير [illegible] الضوء الثاني [illegible] من المرآة يكون اضعف من الذي
ينعكس منها ومن اجل كونها اضعف [illegible] الاول [illegible] ومن اجل كونها [illegible] بلون المرآة كما تبين في المقالة الاولى
اعتبار ويمكن ان يعتبر ذلك بان يجعل المرآة التي يعتبر بها الضوء فضية فاذا اعتبر الضوء المنعكس من موضع الانعكاس قرب
المعتبر الى المرآة جسما ابيض [illegible] جهة الانعكاس فانه يجد عليه ضوءا انما هو اضعف من المنعكس ويمكن اعتبار الانعكاس عن جميع
الاجسام الصقيلة في كل موضع ضعف الضوء فيها بحسب موضع الانعكاس وكون وضع الخطوط التي ينعكس الضوء عليها فانه
مثل ما بعد [illegible] وقد تبين انعكاس صور الاضواء عن الاجسام الصقيلة والاضواء الى ما يفارق الالوان فقد بقي انعكاس
صور الالوان لنقف **اعتبار** ويمكن ان يعتبر ذلك بان يعتمد البيت الذي وصفناه ويراعي دخول ضوء الشمس من الثقب فاذا
حصل في ارض البيت جعل مكان الضوء ثوبا ارجوانيا ثم يعتمد جسما مجوفا كالمكوك وما يجري مجراه ويجعل في داخله ثوبا
ابيض ثم يجعل الجسم موضع قريب من الضوء ويكون جانبه لا الضوء حتى يكون الثوب الذي في داخله محجوبا عن مقابلة الضوء
كان الجسم الاجوف فلا يصل الضوء الثاني من ارض البيت صورة لون الثوب الارجواني الى ذلك الثوب الابيض الذي في
الجسم الاجوف لانه [illegible] الضوء ويجعل وجهها مائلا الى الارض ثم يقبلها ويرفع جانبها الذي يلي الجسم الاجوف حتى يظهر داخل

الجسم الاجوف في الموضع الذي ينعكس الضوء من المرآة فانه [illegible] يظهر صورة اللون الارجواني على الثوب الذي
في داخل الجسم الاجوف ثم يميل المرآة الى غير جهة الانعكاس الى داخل الجسم الاجوف فان صورة اللون تزول عن الثوب
ثم اذا ردها الى وضعها عادت صورة اللون على الثوب وان كانت المرآة فضية كانت الصورة ابين وكذلك قد يمتحن هذا
المعنى بثياب ملونة بالوان قوية مختلفة فانه يظهر صور الالوان في جميع الاوقات وعلى جميع الاحوال اذا كان الجسم الملون
المضيء مقابلا للجسم الصقيل وكان في موضع الانعكاس من الصقيل اجسام يمكن ان يشرق عليها تلك الصور فان ذلك للعلل التي
بيناها في المقالة الاولى التي من اجلها ليس يظهر جميع صور الالوان على جميع الاجسام المقابلة لها **ج** ثم انا نقول ان الصور المنعكسة
تكون اضعف من الصور التي منها انعكست فاما الضوء فانه [illegible] ان الضوء الذي يوجد على الاجسام المقابلة للمرآة بالانعكاس
يكون اضعف من ضوء المرآة بكثير **اعتبار ه** ويمكن ان يحرر هذا الاعتبار وذلك بان يعتمد البيت الذي وصفناه و
يجعل في الموضع المضيء من ارض البيت مرآة ويضع جسما ابيض الى جانب الصقيل في الضوء ويكون في موضع الانعكاس جسم ابيض
من جنس الذي جعل الى جانب الجسم الصقيل فاذا حصل الضوء المنعكس على الجسم الابيض قيس بينه وبين الضوء الذي حصل على الجسم
الابيض الذي الى جانب الصقيل فانه يوجد بينهما تفاوت ظاهر ويوجد المنعكس اضعف بكثير من الذي في ارض البيت الذي هو
من جنس الضوء الذي على المرآة **وهم ومنه** ويمكن ان يظن ان الضوء المنعكس انما ضعف لانه يحمل معه لون الصقيل
لا من اجل الانعكاس لكون المرآة [illegible] الضوء المنعكس وان حمل معه لون الصقيل لكن ضعفه
ليس من اجل ذلك فقط بل الانعكاس يضعفه [illegible] يضعف الضوء اكثر مما يضعفه اللون وذلك انه ان اعتبر ذلك بمرآة فضية
وجد الضوء اضعف وكانت زيادة بياض الفضة لا تزيد في قوة الضوء المنعكس ولا تجبر ذلك النقصان **د** واما صور
الالوان فانها تضعف ايضا بالانعكاس يعتبر ذلك اذا انعكست صورة اللون عن المرآة وظهرت على الثوب الذي
في داخل الجسم الاجوف فيجعل بالقرب من الجسم الملون الى جانب الجسم الاجوف ثوب يشبه الثوب الذي في الجسم الاجوف
ويجعل بعده من الملون بعد المرآة منه او [illegible] الى جانب المرآة فاذا ظهرت صورة اللون على هذا الثوب قيس بينها وبين الصورة
التي على الجسم الابيض في داخل الجسم الاجوف فانه يجد الصورة التي على الثوب [illegible] اقوى [illegible] التي على الثوب الذي داخل الجسم
الاجوف وذلك اذا اعتبر بمرآة [illegible] **ه** والوان الاجسام الصقيلة تؤثر في الالوان المنعكسة وبعض
منها يغيرها اكثر مما يؤثر الاضواء المنعكسة في صور الالوان [illegible] واضعف من صور الاضواء ولان الالوان
اذا امتزجت تغيرت [illegible] فانها اذا امتزجت [illegible] حصل منها لون ثالث **وهم ومنه** ويمكن ان يظن ان
الصور المنعكسة انما تضعف لانها تبعد عن مبدئها لا لمعنى الانعكاس [illegible] بالصور [illegible] ضعفها
لكن الانعكاس يضعفها من حيث هو **اعتبار** ومثل ذلك اذا ادخل المعتبر البيت المذكور وجعل المرآة في [illegible] المستقيم
الذي [illegible] الثقب في موضع الضوء من الارض [illegible] المرآة الضوء فيحصل الضوء على المرآة [illegible] المرآة [illegible] الضوء

الذي يحصل في ارض البيت بل بعضه وبحصول البقعة من ضوء الارض حيثما يقع في مقابل المرآة بجسم آخر ابيض مشرق ومثل المرآة مع ما ينعكس منها الضوء لا على الا في الثاني وعرض يكون بعد الجسم الثاني عن المرآة بعد الاول الموضوع على الارض منه فاذا ظهر الضوء المنعكس على الثاني وقايس بينه وبين الضوء الذي على الاول فانه يجده المنعكس اضعف بكثير ومعلوم ان بعدي الضوئين عن مبدأيهما واحد وكذا لو كان الاعتبار بمرآة فضة وكذلك يمكن اعتبار ضوء الالوان فانه اذا ظهر صورة اللون المنعكس على الثوب داخل الجسم الاجوف بطليعته المعتبر ثوبا ابيض في بقعة لا يحصل الملون الذي فيه الضوء يحصل بعده من مقدار بعيد لثوب الذي داخل الجسم الاجوف عن المرآة مع مقدار بعد المرآة عن الثوب الملون بحيث فاذا ظهر صورة اللون على الجسم الذي فليتعاطى من هذه الصور المنعكسة يجد المنعكسة اضعف من المستقيم البعد وهو وكذلك اذا اعتبر بالمرآة الفضة فان الانعكاس منها يكون اقوى **و** لم يقول ان الصور المنعكسة يكون اقوى الثانية اذا كان مبدأها واحدا كما اذا اشرق الضوء على جسم صقيل والكثيف منه لا يكون ظهر الضوء المنعكس عليه كان الثوب من الصقيل جسم آخر من جنس الذي انعكس له الضوء او اللون في عرضه الانعكاس على ذلك البعد بعينه من الصقيل وظهر على الثاني الضوء الثاني الصقيل عرضه وقويس بينه وبين المنعكس فان المنعكس يوجد اقوى بكثير اولا وه من الثاني الاثر في اعتبار هذا المعنى ما يغني عن اعادته قال **اعتبار** ويمكن ان يعتبر ذلك في صور الالوان ايضا فاذا اعتبر المعتبر صورة اللون على مار بجسم الاجوف قريب المرآة حيثما كان ابيض من جهة الانعكاس على بعد مثل بعد مائي الاجوف عن المرآة فانه يظهر عليه صورة لون الثوب الملون ويكون اضعف بكثير من الصورة التي في داخل الاجوف فانه قرب المعتبر لاثر الجسم الابيض حيثما كان ابيض على ذلك البعد منه دون ما يلي الجسم الآخر فانه لا يظهر عليه شيء من صورة اللون وان ظهر فانما يكون في غاية الضعف **حاصل الفصل** هو بيان مجمع ما ذكره من صور الاضواء والالوان منعكس من الصقيل وان الانعكاس يضعف الصورة وان المستقيم اقوى من المنعكس اذا اتحد بعد المبدأ او في قوة المبدأ وثبت ونا في البعد عنه وان المنعكس اقوى من الثاني اذا اتحد ما في المبدأ او في قوة المبدأ وثبت ونافي البعد عنه اولا وهذه الاعتبارات المذكورة في هذا الفصل انما تفيد الاحكام المذكورة اذا كان الضوء المنعكس من الصقيل واللون بسيطا ثابتا او متوسطا بين ... واما لو كان متوسطا بين ... بعدا لا يفيد وعلى ذلك جميع هذه المعاني التي في مواضع شتى قال **الفصل الثالث** في كيفية انعكاس الصور عن الاجسام الصقيلة وهو مقاصد **مقدمه** الصقال هو شدة ملاسة سطح الجسم والملاسة سطح الجسم هو تقارب اجزاء سطح الجسم بعضها من بعض وتلاؤمها وضيق المسام التي تكون في الجسم وشدة الملاسة هي قلة المسام في سطح الجسم وضيقها وغايتها هو عدم المسام والتقوس من اجزاء سطح الجسم فالصقال هو تقارب اجزاء سطح الجسم مع قلة المسام وضيقها وغاية الصقال تقارب اجزاء السطح مع عدم المسام والاجسام الصقيلة تختلف

اشكالها وهيئات سطوحها وجميع السطوح الصقيلة اذا اشرق عليها الضوء انعكس عنها في احوال مقابلها **آ** وانعكاس الاضواء انما كان في عرضه عن جميع السطوح على اختلاف هيئاتها في الاستواء والاستدارة وغيرها يكون على هيئة واحدة مخصوصة وهي ان كل نقطة من سطح الصقيل ينعكس الضوء منها على خط مستقيم يكون هو والخط الذي عليه امتد الضوء اليها والعمود الخارج من تلك النقطة القائم على السطح المستوي الذي يماس سطح الصقيل على تلك النقطة في سطح واحد مستو ويكون وضع الخط الذي عليه ينعكس الضوء من العمود كوضع الخط الذي عليه امتد الضوء من العمود اي انهما يحيطان مع العمود بزاويتين متساويتين اقول واما الخط الذي عليه امتد الضوء او لا خط الشعاع والذي ينعكس عليه خط الانعكاس قال ويكون سطح الخطوط الثلاثة قائما على السطح المماس لسطح الصقيل على النقطة المذكورة على زوايا قائمة اقول اما سطح الانعكاس والعمود في الفصل منه من سطح الصقيل فهو الانعكاس قال واذا كان خط الشعاع عمودا على السطح المماس كان خط الانعكاس ذلك الخط بعينه وهذه هي كيفية الانعكاس عن جميع السطوح الصقيلة فان كان السطح مستويا كان السطح المماس منطبقا عليه وان كان السطح الصقيل اسطوانيا محدبا او مقعرا او مخروطيا محدبا او مقعرا كان السطح المماس له في خط من سطح الاسطوانة او المخروط وان كان السطح الصقيل كريا محدبا او مقعرا كان المماس على نقطة اقول وقد صنف آلة لاعتبار ما ذكره ومفادها من شكلها وكان تلك الآلة اعون على فهمها فنصفها على الوصف الذي شرحه ووصفها على الترتيب الذي اورده واوضح تراكيب قال **الصفة** فاما كيف يعتبر ذلك فيحتاج بعد المعتبر ان يجد المعتبر صفيحة من النحاس طولها ليس اقل من اثني عشر اصبعا وعرضها نصف طولها وسمكها مقدار يحتمل التسوية ولا ينعطف فيسوي سطحها بغاية ما يمكن وليكن اب د ه ثم يخط فيه طولها خطا يقسمها قسمين متساويين موازيا لها وليكن ه ر ومنتصف الخط ح ويجعله مركزا ويدير بعد نصف خط بنصف دائرة ه ط ر ويخرج من المركز عمود ح ط على القطر وهو منتصف قوس ه ط ر فيحصل ط اول وهذا هو الذي يعين تكثير الخطوط وسط الصفيحة قال ثم يقسم احد القوسين ه ط ما كم شئنا او يقسم الاقواس ما مثلها فله متناسبا وترتيبا وليكن هذا القسمة في نقطة الوسط فليكن اقسام احدها ط ي ن ك ه والقسم الآخر ط ل م ن ... ثم يصل بين المركز ومن مواضع القسمة بخطوط ح ي ح ن ح ك ح م والشكل بخطوط جميع انصاف الاقطار يجده ليستقر سوى ما في جسم الصفيحة ولا يعبر ثم يدير على مركز ح نصف دائرة اخرى اصغر من الاولى والشكل التي عليها ى س ع والشكل البعد من الدائرتين اصبعا ثم نفصل من عمود ح ط ما يلي المركز قدر اصبع والشكل ح ف ويخرج على نقطة ف وتر صه ف موازيا للقطر ه ر ثم يقطع من الصفيحة التي تلي الوتر ونهايته طول الصفيحة الى



حواه الصفيحة ... من المخطوط بالسواد

كم شئنا

بين الوتر ونهاية طول الصفيحة التي نريد العمل ومنتهى القطع [illegible] ثم يقطع ما فضل من الصفيحة مما يلي محدّب القوس

مع منتهى القطع [illegible] الصفيحة [illegible] ووسط الصفيحة مما يلي المركز [illegible]

مع [illegible] المركز [illegible] ثم [illegible] مما يلي المركز [illegible] الصفيحة [illegible] المركز [illegible]

[illegible] ان يكون [illegible] الصفيحة [illegible] **الحلقة** [illegible] الصفيحة [illegible]

[illegible] الصفيحة [illegible]

[illegible] دائرة [illegible] دائرة [illegible]



صورة الحلقة [illegible]

[illegible] الصفيحة [illegible] دائرة [illegible]

[illegible] لدائرة [illegible] الصفيحة [illegible] دائرة [illegible]

[illegible] قوس [illegible]

[illegible] قوس [illegible]

[illegible] الاقطار المذكورة [illegible]

[illegible] المحيط [illegible]

ثم [illegible] الدائرة [illegible] المحيط [illegible] السمرة

[illegible] دائرة [illegible]

[illegible]

[illegible] الدائرة [illegible] حلقة [illegible]

[illegible] الصفيحة [illegible] الحلقة [illegible]

[illegible]

[illegible] المسطرة [illegible]

[illegible] دائرة [illegible] الحلقة [illegible] المسطرة [illegible]

[illegible] الحلقة [illegible] الحلقة [illegible]

[illegible] الحلقة [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

في سمك الحلقة ثم [illegible] السمك الداخل منها قوسا موازيا لقوس نهاية سطح السمك [illegible] منها [illegible]

الحلقة اربع اصابع **القطاع** [illegible] دائرة [illegible] الصفيحة [illegible]

سطح [illegible] ثم [illegible] الدائرة [illegible] القوس [illegible]

ثم [illegible] القوس [illegible] سمك الحلقة الداخل [illegible]

[illegible] مقدار كل اربع اصابع [illegible] وسط الحلقة [illegible]

في سطح الحلقة [illegible] على سطح الحلقة [illegible] سمك الحلقة [illegible]

[illegible] قوس [illegible] المحيط قوس [illegible]

على [illegible] سطح [illegible]

[illegible] القوس موازية لنهاية السمك [illegible] اربع اصابع [illegible]

[illegible] سمك الحلقة [illegible] القوس [illegible]

[illegible] السمك قوسا موازيا [illegible]

[illegible] سطح السمك [illegible]

[illegible] القوس [illegible]

[illegible] سمك الصفيحة [illegible]

[illegible] الحلقة [illegible] سمك الصفيحة [illegible]

[illegible] الحلقة [illegible] الصفيحة [illegible]

[illegible] الحلقة [illegible] الصفيحة [illegible]

[illegible] القوس [illegible] سطح الصفيحة [illegible] سطح الحلقة [illegible] القوس [illegible]

[illegible] سطح الصفيحة [illegible] سمك الحلقة [illegible] القوس [illegible]

في الصفيحة [illegible] سمك الحلقة [illegible] سطح الصفيحة [illegible]

[illegible] الصفيحة [illegible] الحلقة [illegible]

[illegible] سمك الحلقة [illegible]

[illegible] السمك [illegible] الصفيحة [illegible]

[illegible]

[illegible] الحلقة [illegible]

تركيب الصفيحة في الحلقة

الذي هو باطن حلقة بين الوسطانية ومركز الجزء في السطح الباطن الى مقابل النقطة التي منها ابتدأ الثقب فنقول فلان
يحيط بسطح الثقب من تلك النقطة على ان يتحول بالمس في سطح الصفيحة وباطن الثقب عمود اسطوانيا
ومدة في الثقب ويطبق على الصفيحة على راس العمود ويطول سطح الصفيحة اول ما يكون بكار العمود وحده وهو طول ما كان
المنقول عليها اكبر فإن ـ ويتعقب كلما رسم لنقطة المرسوم على سطحها الحائل فيقوم على هذه الصفة

تركيبه معها اللوح و

فاذا فرغ من ذلك فليتخذ لوحا من خشب لئلا يكون من العاج طول اعظم من قطر القوس بمقدار من فوق الحلقة ويكون
ويسوى سطحه حتى يكون في غلظه وسطه خطا مستقيما موازيا لنهايته ويجعل مستقيم مركز وخط الخطين سوا ويعين لوارته
بحلقة من العطاء من اللوح ما ينفصل من جانب القوس العظمى ثم ينفصل من العطا ما يلي المركز مقدار اصبع واحد ومنه يكون الاصبع
يقدر بها الخطوط وخط مستقيما الخطوط على الصفيحة المحاسن حتى يمر على الخط حتى يلي التقدير بالاصبع حيل طرفا البركار على
ذلك الخط ثم قدر ملك العمود ما اراد لعقده ثم يخرج من موضع هذه العقدة ومركز العمود الى العطا المختلفين ثم يفصل من ها
العمود من جميع المقاطع اصبعين اصبعين ثم على موضع العقدة عمودا ثم لتفصل منها اربع اصابع ويفصل من سطح
الفضل المحصل بين مركزه تحت خط المقاطع ما يصغر وكان طوله اربع اصابع ثم ليحفر في المربع ويبرز في جسم اللوح
قدر اصبع ويستوي ارض الحفر ويكون بحيث يكون موازيا لسطح اللوح على ما يمكن ويسوي سطوح المحيط بها قائمة على سطح اللوح
وارض الحفر ملاز واما قائمة سطوح بم لسطح قاعدة الحلقة على طرف من اللوح تحت مطابق العوس الى ارجان
والداخلان الى العليا فاصحبا ويسوي لكي يكون سطح الصفيحة موازيا لسطح اللوح موازاة تامة ولئن يكون خط الذي في وسط الصفيحة
موازيا للخط الذي في وسط اللوح موازاة تامة فاذا اخرجنا الوضع فليلصق الحلقة باللوح على هذا الوضع الصالح فتحا
فاذا اثبت فليسم اللوح على الحلقة بمسامير الطبع تسير الطيفا فتعا لا يتغير وضعها ويكون نصف الحفر الذي اللوح
تحت الملك الذي في وسط سطحيها الظاهر والباطن ويكون قطر سطحها الحائل سعره كاقطار الثقوب التي في الحلقة ويسك
جسمه مقدار اصبع ويكون بحوالف الانبوب بمقدار المثل ولا مدخل الثقب سهولة من جبر كلفة حتى اذا دخل في الثقب
يثبت في موضعه ولم يضطرب لئلا يتحرك ويكون الانبوب اذا دخل كل من الثقوب الى سطح الصفيحة ومالس بطوله سطح
الصفيحة على الخط المستقيم المرسوم في سطح الصفيحة المنتهى الى المركز لا طرف الثقب وهو الحد الاخر اذا نزل طرف الانبوب
عند الثقب في سطح الصفيحة وهو الخط الذي سطحها تقطع محيط دائرة الانبوب على النقطة التي يكون العمود العام فيها
على سطح الصفيحة من مركزه ثقب الانبوب العاكس للعكس فاذا ادخل شكل الانبوب وهو عند حصول ذلك واحد من
ثقوب الحلقة فليطوق احد طرفي الحلقة بطوق من النحاس يحيط بطرفه حتى اذا دخل في الثقب لا يتجاوز حده ومنه يكون
طول الانبوب بقدر ما اذا دخل في الثقب الصق طرفه بسطح الحلقة الحائل شيء من الانبوب قاعدة الحلقة التي في وسط
الصفيحة ولا يتجاوز الخط الذي هو في القوس التي في وسط الصفيحة اول ما يلقى من الشبان اقطار الحلقة من آلة القوس من

فانا الصفيحة الانبوبة وصنعها فاذا فرغ من ذلك
فليتخذ انبوبا من النحاس اسطوانيا صحيح استداره م

القوس الخارجة منها لكن متساوية ويكون الاقرب من خط وسط الصفيحة طول جميع الانبوب تحت شيء من جميع القوس
لا قاعدة المثلث محال فان كان لا يتجاوز ما يمكن وذلك لا يحصل بعد اهتمام الذي على الوتر فان

المرايا السبع

ثم يحد مرايا مقعرة من الفولاذ ولتكن سبعا احدها مسطحة وثنتان كريتان محدبة ومقعرة وثنتان اسطوانيتان كك وثنتان
مخروطيتان كك وليكن جميعها في غاية الصقل والصفاء وليكن المسطحة مستديرة قطرها ثلث اصابع والاسطوانتان قطعتين من
اسطوانة يحدث من انقطاعهما بالسطح مستو موازٍ للسهم فكل قاعدتها ست اصابع وكل منهما وتر قاعدته القطعتين وطولها اثنا
وعلى ذلك فيكون سهم كل من القاعدتين اقل من نصف اصبع والمخروطيتان محدبة ومقعرة قطعتين من المخروطين على انقطاع سطح
يمر بمحور سطحه ونصف قاعدة المخروطين وقطر قاعدة رأسه الكرة من ست اصابع ووتر قاعدة القطعة ثلث اصابع وطول القطعة اربع
اصابع ونصفا فيكون سهم القاعدة اقل من نصف اصبع بقليل والكريتان قطعتين بكرة من سطح مستوٍ يقطع كرة قطرها الحس
من ست اصابع وقطر قاعدتها ثلث اصابع فيكون سهمها اقل من نصف اصبع بقليل وليكن سمك كل من المرايا سمكا مقتصدا ليكون
حافظا لشكلها

مساطر المرايا

فاذا احدث هذه المرايا فليتخذ سبع مساطر خشبية طول كل ست اصابع والعرض اربع
والسمك ثلث ولتكن سطوح السطوح مستوية ما امكن ثم ليترك كلا من اطرافه نحو الذي في وسط اللوح المقدم وضعه
ويجعل عرض المسطرة الذي هو اربع اصابع عرض الحفر الذي هو اربع اصابع ويكون الطول الباقي خارجا عن سطح الحفر ويمكن ان يكون المساطر
متحركة بالحفر بسهولة ومع ذلك لا يتغير عن وضعها عرضه وبمكن ان يطبق سطح طرفها على ارض الحفر فاذا ركبت المسطرة في الحفر
على هذه الصفة فليقطع على مركز الصفيحة فيعلم على الحفر موضع المركز فيها نقطة فاذا اتتم على كل منها نقطة المركز اخرج في وجه كل
منها من تلك النقطة خطا موازيا لنهاية طول المسطرة اولا في الصحيح عرض المسطرة وانا اسميه الخط المتوسط فان
ثم يفصل من كل من المتوسط من عند النقطة من القسم الاعظم نصف سعره فيكون موضع هذا الفصل منتصف الخط المتوسط وذلك
لان بعد موضع القسم من سطح اللوح بمقدار البعد الذي بين الوسطانية ومن قاعدة الحلقة التي هي منطبقة على سطح اللوح
وذلك اصبعان والنازل في الحفر من المسطرة اصبع فيكون بعد نقطة الفصل المذكور عن احدى نهايتي طول المسطرة ثلث اصابع
و المسطرة ست فالنقطة منتصف الخط الذي في وجهها الذي فيه كل منهما عمودا على الخط المتوسط معترضا مارا
بموضع الفصل ثم منتصف من الخط المتوسط المنتصف بالعمود ويخرج من موضع العقدة عمودين اكون على المتوسط فيقسم
سطح المسطرة بهذه الخطوط الثلثة العرضية اربعة اقسام طول كل منها اصبع ونصف فيكون طول القسمين المتوسطين معا
ثلث اصابع

تركيب المرايا

فاذا فرغ من هذه القسمة فليحفر وسط كل منها وليدفن المرايا في الحفر اما المسطحة فيجب ان
يكون سطحها الصقيل مع سطح المسطرة والخط المتوسط مارا بمركزها في الوهم ويمر ذلك بسطرة تطبق على المرآة وعلى الخط الاول
ولتكن نهايتها الطولية عادة فان يحتاج اليه فيما بعده فان اما الاسطوانة المحدبة فيجب ان يمر خط السهم
المتوهم الممتد في وسطها الذي يلتقي الواصل بين طرفي سهمي مقطعي قاعدتيها منطبقا على المتوسط ويمر ذلك بان يجعل فيه مسطرة

على استدارة وتطبق المرآة على موضع الحجب ثم تخفف كل مربوس فاعله المرآة وتعمل بسطح القسم عنه تركيب المرآة ليتعين
بطرف قسي المتوسط المنسهل عند المقوم وتطبق المسطرة المحاذاة على ما بين المطلس حتى تنطبق حده على سطح الخطوط وعلى سمت المحيط المتوسط
ثم تلصق المرآة بالمسطرة على هذا الوضع الصافي تماما واما المقعرة فيجوز ان يكون وسط المسطرة والحقان المعرضان في المسطرة
وتزين القوس فاعله المرآة وكل من قسي المتوسط بنصف في رؤوس القاعدة فيكون الخط السهم الممتد في سطح المرآة الواصل من طرفي
سهم قاعدتها موازيا للخط المتوسط ثم تطبقها بالحفر الصافي محكما كما سبق اولا ويكون هذا التركيب بالحفر لسهم قال واما المرآة
المخروطية المحدبة فيجوز ان يكون راس المخروط عند احد طرفي الخط المتوسط عند نهاية المسطرة وقاعدته عند الخط العرض الذي يكون
بعده من الطرف اربع اصابع ونصفا والخط السهم الممتد من سطح من راسه الى طرف سهم القاعدة منطبقا على المتوسط ويجوز
ذلك كما مر في الاسطوانة المحدبة في الحجب الموضوع في القول الثاني فلنحفر قال واما المقعرة فيجعل راسها النقطة التي من طرفي المسطرة
والقاعدة من جانب الاخر ويجوز ان يكون دور قاعدة القطعة منطبقا على احد العروض المحاذية في سطح المسطرة والمتوسط مارا
بمنتصف الوتر وراس المخروط عند سطح المار بالمتوسط القائم على سطح المسطرة وبعده عن المتوسط بمقدار سهم
قاعدة القطعة من بعد الخط المتوهم الممتد من راسه الى طرف سهم قاعدة القطعة موازيا للمتوسط ثم تلصق المرآة بالحفر على هذا
الوضع الصافي تماما واما الكرية المحدبة فيجوز ان يكون المتوسط مارا بمسقط سهم قطعتها ولعاطر منتصفه وذلك تحريمات
تحمل نقطة وسط المسطرة مركز دائرة قطرها خمس اصابع ثم يخط دائرة من محيطها ويسوى منها قطعة كرة وتلصق المرآة على
هذا الموضع من هذه القطعة ويجوز ان يكون نهاية حد تماسها ونكت سطح المسطرة مما ان تطبق على سطح المسطرة المحاذاة طولا لها و
لطول المسطرة التي فيها المرآة ويكون حد هذه المسطرة سيفا وبنصف حدها وتعلم على موضع العشر نقطة ويرتب
هذه المسطرة حتى ينطبق حدها على الخط المتوسط وتلصق ذلك سطح الكرة على النقط التي يقع بها الوضع ثم تلصق المرآة
بالمسطرة محكما اولا وهذا التركيب يكون للكرية وليس انما رهنة قال واما المقعرة فيجوز ان يكون محيط دائرة
قاعدة قطعتها في سطح المرآة المسطرة ويصل الخط المعرض الى حد في قطر امثال دائرتها منطبقا على المتوسط
وهذا الوضع يجوز بان ينصف طول المسطرة المحاذاة ويعلم على المنتصف علامة ثم ينقل في حد المسطرة غير منتهية الى النقط
خطين مثلا ويترك مساويا من نصف قطر دائرة قاعدة المرآة ويعلم على موضع العشر تطبق حد المسطرة المحاذاة
على الخط المتوسط حتى تحصل النقطتان المعلمتان على المسطرة المحاذاة على محيط دائرة المرآة وتحاذي هذا الوضع
المنتصف المرآة بالمسطرة الصافي تماما ولا يكون كيف يكون كل مرآة على المهندس بكلام تركيب في المرآة ثم تعمل
من الخط الذي في وسط الصفيحة من مركز الصفيحة خطا مساويا لسهم مقعر المرآة ونعلم على الفصل نقطة وسهم مقعر
المرآة من تركيب ان تحمل المسطرة المحاذاة على سطح المسطرة العظمى حتى ينطبق حدها على الخط المتوسط وتنطبق النقطتان اللتان
على حدها على طرف قطر دائرة المرآة تعقد هذه تحمل المسطرة المحاذاة بعض الميل الى جهة الخط المتوسط ويأخذ دائرة

وقد فصلها الحد المسطرة المحاذاة حيث النقط التي في وسط حد المسطرة الى جزء منه ويكون مركز دائرة المرآة وتقسيم الابرة
على حد المسطرة مارا معتدلا وهو قطر مقعر المرآة على الركن من اسهلها يلي سطح مقعر المرآة اولا وذلك يتيسر بان يهيا خشبتا
او احدا وخمسة من سحن اكو تكون ملقاة للمقعر وهو بحط المسل الثابت في المسبار من تكون فيه وهو بحط المسل المتقدم والمتاخر
قال في مقدم النهاية ان يكون الماسك للمسطرة والابرة ومقوم قلم دقيق حاد فيعلم على الابرة بطرف نقطة
عند الموضع منها الذي عند المسطرة ثم يرفع الابرة فيكون المقدار الذي من راسها وبين النقطة المعلمة عليها هو مقدار سهم مقطع المرآة
منفصلة من الخط الذي في الصفيحة المشد وسط المسلك مثل ذلك المقدار فاذا اتصل في الخط فليركب المسطرة في الحفر الذي
اللوح والمقدم حتى يلي سطح مقعر مركز الصفيحة ويكمل المسطرة وتطبق حد المسطرة المحاذاة على سطح المسطرة القائم على سطح الصفيحة
ويحطها حتى يلتقي حدها سطح الصفيحة ونعلم على موضع لقائها للخط الذي في وسط الصفيحة نقطة فتكون هذه النقطة دون النقطة الاولى
التي على الخط الذي بعدها عن مركز الصفيحة بمقدار سهم مقعر المرآة وسهم قائم عليه وسطح المسطرة والوسطاني على
الصفيحة بعد نصف شعرة من مركز الصفيحة ليلتقي مقعر المرآة على النقطة عن طرف السهم فالذي يحصل داخل المرآة من الخط الذي في الصفيحة
هو اصغر من سهم المرآة فلذلك يلتقي المسطرة المحاذاة للخط الذي في الصفيحة على نقطة دون الاولى الى السعات ومنها يكون على الصغر
ومع ذلك فيعلم في سطح مقعر المرآة عند النقطة التي عليها الوتر من مركز الصفيحة يلتقيها النقطة ثم يرفع المسطرة وتنحت مقعر المرآة
على تلك النقطة المعلمة تحت اصغر احمقه بمقدار الفضل من الخط الذي في الصفيحة الى النقطتين المذكورتين ثم يركب
المسطرة في الحفر ثانيا ويكرر ما قيل حتى يحصل مركز الصفيحة في التقعير وينتهي الى نهاية تعقد هي هكذا اي المسطرة في الحفر ويحمل حد المسطرة
المحاذاة على سطح المسطرة القائمة ويحطها حتى يلقى حد المسطرة سطح الصفيحة وينطبق حدها على النقطة الاولى التي بعدها عن مركز الصفيحة
بقدر سهم المرآة فان لم ينطبق عليها فحد المسطرة وهو التنقيص الى ان يصح وضع حد المسطرة على النقطة المذكورة واذا
تحرر هذا الوضع فيكون اول مركز الصفيحة وطرف سهم مقعر المرآة الذي عنده حاق التقعير في سطح الموازي لسطح المسطرة والخط
المتوهم الواصل منها عمودا على سطح الصفيحة وسهم المرآة في سطح الثاني من مركز الثقوب في سطح الوسطاني لا يبعد
عن سطح الصفيحة بمقدار بعد مراكز الثقوب عن سطحها وهما متوازيان الا اعتبار ما سبق فاذا فرغ من جميع
المرايا التي وصفناها واراد ان يعرف كيفية الانعكاس على كل المسطرة التي فيها المرآة المسطحة في الحفر تماما ويلصق المرآة
من مركز الصفيحة حتى يماس نقطة المركز سطح المرآة ثم يحمل فيما يفضل من الحفر من حجم المسطرة من مقدمها حبال لطيفة تضغط
اسفل المسطرة حتى تثبت على وضعها ولا يتحرك عنه فان فضل من الحفر وراء المسطرة شيء فضلة يسيرة فيجعل فيها خشبة
من خلف حتى تضغط المسطرة في الحفر ضغطا شديدا فتثبت ولا يتحرك اذا حرك الآلة وقلبت ووقعت ووضعت
ثم ليسد جميع الثقوب التي في الآلة ويترك فيها ثقبا واحدا من الثقب التي على الوسط وليكن ستة ما يقع الجيبين
صغار المصنوع على الثقوب في داخل حلقة الصفائح ثم تثبت بعض الثبات فاذا انصف عمر كلا منها بطرف الاصبع

على نقش ليقف حتى تؤثر في محيط الثقب منه وتبلغ الاثر المستدير ظاهر القرطاس فاذا انمحى خط حوله دائرة تعلم دقيق
فاذا فرغ من ذلك جعل هذه الآلة الشمس وجعل حائط الآلة مائلا نحو الشمس الثقب المفتوح ويميل الآلة الى ان يدخل ضوء الشمس
على سطح المرآة فاذا ظهر عليه مال هذه الآلة الى ان يستقيم الآلة الداخل من حائط الآلة الذي فيه الثقوب المسدودة فانه يجد الضوء منعكسا
عن المرآة على سطح الحائط ويجد الضوء المنعكس على الثقب المطل للثقب المفتوح وهذا الثقب ان يتوسطها الخط الذي في وسط
الصفيحة وان كان الاعتبار بحيث يدخل الضوء في ثقب ضيق كان امتن في الاعتبار واكمل ثم ليسد الثقب المفتوح
بقرطاس من داخل الحلقة ويفتح الثقب الذي ظهر عليه الضوء المنعكس في هذا الثقب المفتوح للشمس ويعتبر الانعكاس فانه
يجد الضوء المنعكس على الثقب الذي كان الاول مفتوحا فاذا تبين ذلك فليدخل الانبوب النحاسي احد هذين الثقبين
الى ان يصل طرفه السطح الى سطح الآلة فان كان فيه ما يمنعه [illegible] في الثقب حقيقة مع سطح الصفيحة حتى
من الشمع حتى يثبت ويحرر ان يكون الخط الذي على الانبوب المخطوط في الصفيحة بازاء الانبوب موازيا لسهمه وهذا الوضع يمكن
بان يكون العمود الخارج من طرف الخط على سطح الصفيحة من مركز ثقب الانبوب العاكس [illegible] وكذلك من قبل واذا احكم
وضع الانبوب فليقابل بالآلة جرم الشمس الى ان يمتد ضوءها فيه ويظهر على المرآة ثم ليتامل فانه يجد الضوء المنعكس على الثقب
على الثقب المطل للذي فيه الانبوب ثم ليعتمد قطعة من الشمع وليفتلها حتى يصير كالخيط ثم يديرها حول طرف الانبوب
من خارج ويلصقها بطرف الانبوب ليضيق ثقب الانبوب ويبقى منه ثقب ضيق في وسطه ويفعل بالطرف الآخر مثل
ذلك ثم يرد الآلة الى وضعها ويعتبر الضوء المنعكس فانه يجده موازيا للانعكاس ضوءا يسيرا ويجد هذا الضوء عند مركز
الثقب المطل والثقبان المتقابلان [illegible] وسطح طرفي الانبوب هما على استقامة سهم الانبوب والضوء الذي ينعكس من طرف
سهم الانبوب الى مركز الثقب المطل انما يمتد على الخط المستقيم الخارج من موضع الانعكاس الى مركز الثقب المطل كما تبين من
قبل ثم ينزع المعتبر [illegible] الشمع ويخرج الانبوب من الثقب الذي هو فيه ثم ليسد الثقب من داخل بقرطاس ويفتح الثقب المطل
ويدخل الانبوب فيه على الوضع المذكور ويقابل الآلة بالشمس ويفعل بها الفعل السابق [illegible] فانه يجد الامر
كما وجده الى آخره ثم ليسد ذلك الثقب وليفتح ثقبا آخر [illegible] الآلة على النقص المتقدم من تغيير الضوء نحو الانبوب
ثم مال الانبوب بغير الشمع ثم [illegible] فانه يجد الامر في الانعكاس كما وجده من غير تفاوت [illegible] الضوء بكل من الثقوب
المائلة فانه يجد الامر المحقق على قانون واحد ثم [illegible] ان يفتح الثقب الاوسط [illegible] الثقب عمودا
مستقيما مستدير الاحاطة غليظا بمقدار سعة الثقب [illegible] سطح المرآة
وليعلم على موضع [illegible] العمود ويقابل بالآلة الشمس [illegible] ضوء [illegible] سطح المرآة و
يكون [illegible] الثقب [illegible] ثقب الانبوب [illegible]
موقع الضوء من الثقب وليحسب طول الثقب [illegible] المعتبر [illegible] الضوء

ثم

لا يكون النقطة المعلمة على سطح المرآة في وسط هذا الضوء ثم يعلم على محيط الضوء نقطة ويجعل الاولى مركزا ويبعد الثانية دائرة
ثم يغير الضوء ويحرر ان يكون محيط الضوء الذي في سطح المرآة مع محيط الدائرة المرسومة فاذا تحرر هذا الوضع فليمسح النقطة التي
في وسط المرآة ثم ليتامل الثقب الاوسط من داخل الآلة فانه يجد حوله ضوءا مستديرا محيطا بالثقب في جميع جهاته وبحده
متساوي العرض وظهور هذا الضوء لان الضوء الذي في المرآة اوسع من الثقب لا محالة الضوء الداخل من الثقب لان الضوء
المنعكس يخرج [illegible] فاذا تحرر الضوء المنعكس على هذه الصفة فليلصق بالثقب الاوسط من داخله [illegible] بالشمع كاغدا
ثم يتامل المنعكس ويحرر عند الاعتبار ان يكون الضوء النافذ من الثقب المقابل الذي يظهر على المرآة في وسط الدائرة المرسومة
في المرآة ويكون بعد محيطه من محيطها بعدا متساويا ثم يتامل الثقب الاوسط من داخل الآلة فانه يجد الضوء الذي كان يظهر حول
الثقب قد بطل ويجد الضوء قد ضاق وكلما ضيق الثقب صغر [illegible] ضاق هذا الضوء الى ان يصير على الحد الذي لا يظهر حول الثقب
شيء من الضوء ويتبين من هذا الاعتبار ان الضوء الذي يمتد على استقامة سهم الثقب ينعكس على السهم نفسه لا على خط غيره وان الضوء
الذي كان يظهر حول الثقب هو ضوء ينعكس من الضوء الذي يكون حول السهم اذا كان الثقب واسعا لان الضوء الذي يمتد على السهم
لانه لو كان الضوء الذي يمتد على السهم ينعكس على خط غير السهم لكان يخرج [illegible] وكان عند تضييق الثقب وامتداد الضوء على استقامة
السهم يظهر الضوء على موضع من محيط الثقب [illegible] الضوء النافذ على السهم انما ينعكس على السهم نفسه ثم يميل المعتبر [illegible] ميل المسطرة الى
فيها المرآة ويرفع ما كان [illegible] ويكون مع ذلك [illegible] والميل [illegible] ووضعها الى ما
ويعتبر بها الضوء فانه يجد الضوء النافذ في الثقب الممتد على استقامة سهم الثقب الاوسط على سطح الآلة ينعكس الى فوق
الثقب بحده على الخط العام على خط وسط الصفيحة [illegible] ميل المسطرة ازداد الضوء المنعكس ارتفاعا و
بعدا عن الثقب الى [illegible] ميل المسطرة نقص بعد الضوء المنعكس عن الثقب ومع ذلك فانه يجد الضوء ابدا على الخط العام
على سطح الصفيحة المار بمركز الثقب **حاصل الاعتبار** ويتبين من هذا الاعتبار ان الضوء النافذ في هذا الثقب اذا لقي
المرآة وكانت المسطرة قائمة انعكس الضوء منها الى الثقب نفسه واذا كانت مائلة انعكس الى موضع آخر وان الضوء المنعكس من
هذا الثقب يكون ابدا على الخط المار بمركز الثقب العام على سطح الصفيحة على زوايا قائمة **الاعتبار بسائر المرايا** ثم اذا فرغ
من جميع هذه [illegible] فليرفع المسطرة [illegible] المرآة ويجعل مكانها مسطرة [illegible] ويعتبر بها ضوء الشمس من جميع الثقوب [illegible]
ويعتبر الانبوب [illegible] الامر كما وجده [illegible] من المرآة [illegible] واحدة واحدة من المرايا على جميع الوجوه التي [illegible]
فانه يجد الضوء ينعكس من كل واحدة منها [illegible] الآلة على [illegible] النظير ويظهر جميع المعاني المذكورة على ما
ظهرت [illegible] المرآة المسطحة [illegible] الا اذا [illegible] انعكاس الضوء [illegible] الاوسط فان [illegible] حول الثقب يكون في المرآة
الكرية المحدبة اعظم منها في المسطحة وفي الكرية المقعرة [illegible] موجودة [illegible] موجودة واذا وجدت [illegible] اعظم منها في المسطحة وتارة
اصغر وتارة مساوية [illegible] الاسطوانية والمخروطة [illegible] ذلك يتبين [illegible]

مما سبق الانعكاس فاما الذي ذكره فاما هو عند الحس على بعض الاوضاع قال ثم اذا ادركت المعير مسطوة المرآة الاسطوانية
واستوى الاعتبار بها فينبغي ان يخلع المسطرة ويلصقها على جانبها ويجعل اول المسطرة على الارض يكون ملتصق المرآة مركز الصفيحة و
يجب ان يكون مركز الصفيحة على الخط الممتد طول المرآة الملتصق على السطوح والذي يكون سطح المسطرة فاما يكون سطح الصفيحة فيكون الخط الممتد
في طول المرآة مماسا لسطح الصفيحة ويكون المسطرة من اسفلها بالتسع من جوانبها ويعتبر بها الضوء على الحالة جارية كما
كانت وحده واذا اردت ان نعتبر المرايا المقعرة فينبغي ان تركبها في التخزين على مركز الصفيحة مع المرآة ويطبق سطح
المقعر سطح الكرة فان المركز فيها ينبغي ان يحرك النقب على ما ذكرنا وتركب مسطرة الاسطوانة والمخروطة المحدبة بحيث
واما مسطرة الكرة المحدبة فتركبها في التخزين ويحل سطح المرآة ومقابل مركز الصفيحة والملتصق بها مركز الصفيحة والملتصق المسطرة
محاذية على وجه المسطرة القائمة التي فيها المرآة ويحط المسطرة محاذية مع ملتصق بها مركز الصفيحة فعند ذلك يكون مركز الصفيحة في
سطح المسطرة القائمة على هذا الوضع يكون المسطرة في التخزين ويعتبر بها الضوء واذا اعتبر المرآة الاسطوانة المقعرة فينبغي ان يكون
ميلها الى النقب كالمحدبة ويعتبرها واذا اعتبر الاسطوانة والمخروطة المقعرتين من النقب الاوسط فينبغي ان يكون النقطة من سطح المرآة
المقابلة لمركز النقب بالعمود السهم كما في المحدب ويكون هذه النقطة على خط السهم الممتد في وسط طول المرآة الموازي للخط الاوسط
فعلم على هذه النقطة ويفصل من خط السهم المتوهم في طول المرآة قطعة يكون بعد نهايتها من النقطة الاولى بقدر نصف قطر الدائرة
المرسومة في المرآة المستوية المحيطة بالضوء فعلم على هذا الفصل قطعا من تركب المسطرة في الآلة ويعتبر بها الضوء فيوجد الاوسط
ويحرك الآلة الى ان يصير محيط الضوء ملاقيا على النقطة العليا المرسومة فيكون بعد اصلي الضوء على النقطة السفلى المقابلة لمركز النقب
متساويين ويقدر بما ومعلوم ان هذا على ما ذكرناه في الكرة وبعلم عليها نقطتين ثم ان عند ذلك يكون الضوء الساقط على اجزاء سهم الاسطوانة
في المرآة على النقطة الاولى لما ثبت النقب الاوسط من داخل الحلقة فانه يجد حول الضوء منعكسا ويكون خط القائم في سمك
الحلقة اللازم من مركز النقب يقطع هذا الضوء بنصفين واما المرآتان الكريتان فاذا اراد اعتبار النقب الاوسط بها فيكون
في كل دائرة على النقطة المحدودة كما ذكرنا وللمرآة المستوية المحيطة بالضوء ثم يعتبر بها الضوءان قد فارقه الا
كان في المستوية وليس يثبت هذا في التحقيق على الاطلاق الا في سهل اذ رسم الدائرة مساوية للتي على المستوية لمحيط ما يحيط لان الضوء
الذي على الكرة المحدبة يكون قطعة من الكرة فاعتبارها دائرة اعظم منها والذي على المقعرة اصغر فينبغي ان يرسمها كما رسم
المستوية باعتبار المركز وطرف الضوء وما ذكره صحيح عند الحس على بعض الاوضاع وهذا المعنى يحسن بالتامل في هذا الشكل



ولنكن ب ج قطر النقب ول ك دائرة محيط الضوء المخروطي الساقط من النقب ا م سهم
الضوء ونقوس المرآة المستوية في ط ك والكرة المحدبة لطانه والمقعرة في طار وهي مماسة على طرف السهم في ح وط ك
قطر دائرة الضوء الذي على المستوية ولطانه قطعة الضوء الذي على المحدبة ولم ر قطعة الضوء الذي على المقعرة وقطعة الضوء
التي على المقعرة وده ر قطر فاعتبار قطر وح في اصغر من ك ل واعظم من ك ر وهو المراد قال الرافع الضوء

الق

القمر والنار بالآلة الموصوفة ووجدت كذلك **اعتبار آخر** فاما الضوء العرضي فيمكن اعتباره بان يعمد الى بيت مقابل
لحائط ابيض تشرق عليه ضوء الشمس ويكون باب البيت مقابلا للحائط وتفتح الباب نحو مقدار الدرهم فاذا اشرقت الشمس
على الحائط دخل النقب واعلى الباب اسبل على الباب سترا صفيقا وسد منافذ البيت ثم تقب من الستر
ثقبا مقابلا للنقب الذي في الباب ثم يفتح المعتبر بعض ... الآلة ويلصق الآلة بالباب ويجعل الثقب المفتوح على الثقب
ويحرك الآلة الى ان يظهر الضوء على سطح المرآة في مقابل سطح حائط الآلة فانه يجد عليه ضوءا منعكسا على ...
ويعتبر جميع المعاني المتقدمة على الحال الا اعتبار جميع الثقوب فلا يجد الا ما يجده كل واحد ... ضوء الشمس لا يجد فرقا
... والضوء المنعكس الا ضعيفا ... ان ليس النقب الذي في الباب والذي في الستر بقدار ما ... الآلة
وينبغي ان يكون ... الاطار ... الثقوب ... واحد ... الباقية ... الضوء
... الآلة ... الضوء ... المرآة ... الضوء
... ضوء ... المرآة ... ضوءا
ضوءا منعكسا ... واعتبر ... وجد الاول كما وجده
... وجد اضواء منعكسة بعدد الثقوب ... الاضواء ... جميع الثقوب ...
موضع واحد من سطح المرآة ... وسط المرآة ... المواضع ... المواضع ...
الانعكاس ابدا ... الضوء المنعكس ... المعتبر ... ضوء النهار دون ... ضوء
الشمس فانه يجد الامر كذلك الا انه يكون على غاية الضعف ... ضوء الشمس وضوء القمر والنار **حاصل الاعتبارات**
وبعد ذلك فقد تبين من هذه الاعتبارات ان الضوء المنعكس من الصقيل ... سطح ... العام ...
المستوي المماس للصقيل على تلك النقطة ... الضوء ... العمود ... العكس
... الضوء ... اوضاعا ... المعنى ...
لازم لجميع الاضواء قليلها وكثيرها ذاتيها وعرضيها قويها وضعيفها — واذا كان كذلك فان القليل من الضوء
... المتقدم ... سطح ... الموصوف ... الضوء ...
بالاعتبار ... القليل ... الانعكاس ... القليل ...
... القليل من الضوء ... الضوء ... الاكثر ...
... الضوء ... الضوء ...
... سطح مسطرة المرآة ... الاعتبار الاول ... سطح ...
الموازي لسطح اللوح وسطح اللوح موازي لسطح الصفيحة ... لسطح الاسطوانة ... سطح المسطرة ... الضوء والنقطة ...

بلغ ... قراءة

بين سطح المسطرة وسطح الصفيحة يقاطع خط الدرزة وسط الصفيحة على قوائم عند منتصفه والمتوسط النقب المتوسط
مع خط وسط الصفيحة زوايا قائمة لخط وسط الصفيحة عمود على سطح المسطرة وسطح المرآة المسطحة من سطح الوسطانية
وقت الاعتبار سهم الانبوب خط وخط الصفيحة موازٍ لسهم الانبوب اذا كان الانبوب في الثقب الاوسط والعظم الى
غير انها سهم الانبوب على سطح المرآة في سطح الوسطانية والواصل من العظم على سطح المرآة ومن مركز الصفيحة عمود على سطح
الصفيحة وسار والاعمدة المحاذية من مراكز الثقوب على سطح الصفيحة ملتقية متساوية متوازية فالواصلة من اطرافها لك
ومنها سهم الانبوب خط وسط الصفيحة فيكون كل بعد من مركز الثقب الاوسط في الوسطانية مثل بعد مسقط العمود من مركز
الثقب الاول عن مسقط العمود من مركز الثقب الاوسط في الثانية فاذا ادير الى محيط بها سهم الانبوب المشتهى لتمام مركز الوسطانية
والخط الذي يخرج من المركز لتمام مركز الثقب السطح للاول [illegible] والى محيط بها لخطان اللذان في سطح الصفيحة المماس احدهما
لسطح الانبوب الاتي والممتد من مركز الصفيحة لطرف الثقب السطح للاول واذا توهمنا خارجا من مركز الوسطانية في طرف
سهم الانبوب عند سطح المرآة لتمام مركز الثقب الاوسط فانه ينعطف [illegible] الى من مركز النقش في الزاوية الاولى وخط
الصفيحة ينصف العكس الى من طرف النقش في الزاوية الثانية [illegible] الاولى والكلام في الثانية ومثل
لسهم الانبوب لمركز الثقب الاوسط عمود على سطح المرآة ومن انه والخطين الخارجين من مركزي النقش [illegible] لتمام مركز
الوسطانية الثلاثة جميعا في سطح واحد قائم على سطح المرآة بعد كون المدعى وسهل [illegible] العليل من الضوء الذي يمتد على سهم الانبوب
ينعكس على الخط المسار الوضع للخط الوارد [illegible] ذلك من انعكاس الضوء الوارد على سهم الانبوب القائم على الصفحة
وقد [illegible] المسطرة اذا اميلت ارتفع الضوء المنعكس من الثقب واذا [illegible] ميلها زاد البعد واذا نقص نقص [illegible]
مركز الضوء في جميع الاحوال على الخط القائم [illegible] مركز الثقب الاوسط [illegible] هذا الاعتبار ان الضوء الممتد على
سهم الثقب الاوسط اذا كان [illegible] الصيقل فانه ينعكس في السطح المستوي الذي يجمع فيه السهم والخط القائم [illegible] مركز
الثقب في هذا السطح قائم على سطح المسطرة وعلى سطح المرآة [illegible] جميع [illegible] الثقب الاوسط اذا كانت المسطرة
[illegible] اما المرآة الاسطوانية المحدبة [illegible] مركز الصفيحة [illegible] المرآة على [illegible] الخط المستقيم الممتد
في سطح الاسطوانة المنطبق على المتوسط ووضع هذه المسطرة [illegible] الصفيحة هو وضع الاولى بعينه [illegible]
في هذه المسطرة [illegible] وسطح هذه المسطرة مماس لسطح المرآة الاسطوانية على نقطة الانعكاس [illegible]
وكذلك [illegible] انعكاس الضوء من الثقب الاوسط وعلى هذه الصفيحة بعينها [illegible] صورة الانعكاس عن المرآة
المخروطية المحدبة واما المرآة الاسطوانية المقعرة [illegible] مركز الصفيحة على نقطة من الخط المستقيم الممتد في طول المرآة
الموازي للخط المتوسط [illegible] المتوسطة في السطح المار بخط الدرزة ووسط الصفيحة [illegible] الاسطوانة الوسطانية ودائرة
الصفيحة عمود [illegible] على السطح الموازي لسطح المسطرة المار بسطح الاسطوانة المماس له على الخط [illegible] مركز الصفيحة [illegible] الانعكاس

ثم تم البيان [illegible] في صورة المرآة المخروطية المقعرة واما المرآة الكرية المحدبة [illegible] النقط
[illegible] الى [illegible] سطح المسطرة [illegible] وسط [illegible] سطح دائرة الثقوب [illegible] الوسطانية [illegible]
[illegible] سهم الانبوب ووضع المسطرة الى مرآتها محدبة [illegible] الضوء المنعكس [illegible] وضع المسطرة الى مرآتها [illegible]
وسط سطح هذه المسطرة [illegible] المرآة [illegible] سهم الانبوب [illegible] سطح هذه المسطرة على وسط المرآة [illegible] المرآة
[illegible] الصفيحة والثقوب [illegible] نقط الانعكاس [illegible] سطح المرآة المسطحة [illegible] واما المرآة الكرية المقعرة
[illegible] سهم [illegible] سطح [illegible] الوسطانية [illegible] السهم وسط السطح الموازي لسطح
المسطرة [illegible] السهم [illegible] السطح الموازي والواصل من طرف السهم ومركز الصفيحة عمود على سطح الصفيحة واذا كان [illegible]
السطح الموازي لسطح المسطرة الذي [illegible] طرف السهم ومركز الصفيحة [illegible] الصفيحة [illegible] ووضع المسطرة الى مرآتها [illegible]
حكم الانعكاس [illegible] حكم هذه الصورة [illegible] والصور المذكورة [illegible] الانعكاس [illegible] الانعكاس
الضوء على الوجه المذكور [illegible] الانبوب [illegible] الانبوب [illegible] الضوء ينعكس على تلك الصورة [illegible] الثقوب [illegible]
[illegible] الضوء [illegible] ينعكس على الوجه المذكور [illegible] انعكاس الضوء على [illegible] الضوء وكل
ضوء [illegible] النقط المذكورة من المرايا المذكورة ينعكس على هذه الصفة ﻫ وكل نقطة من سطح كل واحدة من المرايا المذكورة
[illegible] سطح المرآة [illegible] سطح تلك المرآة [illegible] الكرية
واما الاسطوانية [illegible] طول المرآة [illegible] على كل خط [illegible]
سطح المرآة [illegible] السطح القائم على السطح المماس للمرآة على تلك النقطة [illegible] المستقيم [illegible]
[illegible] الخط المخروطي [illegible] المستقيم [illegible] السطح المماس للمرآة على النقطة [illegible]
ينعكس كل ضوء [illegible] سطح مرآة اسطوانية على صفة واحدة [illegible] الاسطوانيتان المحدبة والمقعرة
على نقطة [illegible] وجه الانعكاس [illegible] تلك الصفة [illegible] المرايا على [illegible] النقط [illegible]
الى [illegible] المرايا [illegible] جسم رقيق مستوي السطوح [illegible] وضع المسطرة [illegible] نقطة الانعكاس [illegible]
والانعكاس على النحو المذكور [illegible] الانعكاس على النحو المذكور [illegible] الاسطوانة [illegible]
الاسطوانة [illegible] اسطوانة اعظم او اصغر [illegible] الانعكاس [illegible] المرايا المخروطية [illegible] كل نقطة [illegible]
[illegible] الخط المستقيم الممتد في طوله والعرض [illegible] السطح المماس [illegible] تلك النقطة [illegible]
بالقياس [illegible] المخروط [illegible] المرايا المخروطية المذكورة
[illegible] الاسطوانة [illegible] المسطرة الى [illegible] المخروطية [illegible]
[illegible] الاسطوانية [illegible] المخروطية [illegible] اعظم او اصغر [illegible] المرايا المحدبة [illegible]

الاشكال كالمثمن وغير قطوع المخروطات وحيد الاوكنه فالضوء الذي يحصل من الانعكاس ثاني شيء يحيط الصقال بعد تحقق كونه

انعكاس جميع الاضواء من جميع الاجسام مجاوره **تكملة** ويكمل انعكاس الضوء بين ما تقدم ان كل جسم صقيل قابل

جسما مضيئا فان الضوء يشرق في كل نقطة من المضيء الى سطح الصقيل على هيئة مخروط راسه هي وقاعدة الصقيل وكذلك الضوء

يشرق من جميع سطح المضيء على كل نقطة من الصقيل على هيئة مخروط راسه النقطة ~~وقاعدته الصقيل وكذلك الضوء يشرق من جميع~~

~~سطح المضيء على كل نقطة من الصقيل~~ وقاعدة سطح المضيء ويلزم من ذلك ان يكون كل نقطة متوهم فيما بين المضيء والصقيل او الجسم

مماسا بها ومن جميع جسم المضيء مخروط راسه تلك النقطة وتحل ذلك المخروط ممتدة من النقط المتوهمة الى الصقيل فان جميع

ما يقع داخل هذه المخروطات من سطح الصقيل ممتد اليه الضوء من ذلك الجسم المضيء وتلك المخروطات المتقاطعة في الاضواء الممتدة

من المضيء وتجتمع منه ما لم ينبسط في ضيئها على ما مر من الصقيل وكذلك يوهم قاعدة المخروطات الاصقيل ان تحصل منها

الى المضيء فان الضوء ممتد من جميع ما يقع داخل المخروطات من المضيء الى جميع الصقيل اول حيز النقطة فان تكون منها

بحيث يقع الى جهاتها خطوط مستقيمة ومخروطات الى المضيء والصقيل قال اذا كانت الاضواء تنعكس من الصقيل على خطوط

مشابهة لهيئة الوضع لمخروطات الضوء المشرق في سطح المضيء الى نقط من الصقيل ينعكس على شكل مخروطات والضوء الذي

يخرج من نقطة من المضيء الى جميع سطح الصقيل او جزء منه والضوء الممتد من كل نقطة فيما بين المضيء والصقيل في المخروطات المتقاطعة التي

راسها هي منعكس من جميع ما يقع داخل المخروطات من الصقيل والاضواء التي تمتد على خطوط متوازية تنعكس على خطوط او كما

في سطح الصقيل كالوضع تلك الخطوط المتوازية وتكون اشكال الاضواء المنعكسة بحسب اشكال السطوح الصقيلة التي

تعكس تلك الاضواء والى عين من المضيء فيما بعد بيانا واضحا ويلزم ما ذكرنا ان الاضواء التي تعد من نقب الى سطح صقيل

اذا كان النقب مقتدرا فانها ممتدة على استقامة كل خط يمكن ان يتوهم ممتدا في ذلك النقب مشتبها احد طرفيه الى المضيء

والاخر الى الصقيل ويلزم ان يكون كل نقطة متوهمة محيط طرف النقب التي في جسم النقب اذا توهم مخروطا يخرج منها الى محيط

الطرف الاخر من النقب ثم توهم المخروط ممتدا من النقطة الى المضيء فان جميع ما يقع في داخل المضيء يخرج منه ضوء الى النقط

ثم الى ما يقع داخل المخروط الاخر من الصقيل وكذلك يوهم النقطة منه محيط الطرف الاخر من النقب وكذلك كل نقطة متوهمة داخل النقب

اذا تخيل مخروطان يكون راسهما الى طرفي النقب متقابلين الى المضيء والاخر الى الصقيل ومخروطان لتوهم متقابلان

لا ولي ممتد الى طرفي النقب فان جميع ما يقع في داخل المخروط المشترك للمخروطين اللذين يليان المضيء من جسم المضيء يخرج منه

ضوء الى تلك النقطة وممتد في المخروط المشترك من المخروطين الاخرين الى الصقيل وكذلك جميع الخطوط المتوازية التي تتوهم ممتدة

في النقب على الاستقامة لا ان يمر من احد طرفيه الى المضيء ومن الاخر الى الصقيل فان الضوء ممتد على استقامتها الى الصقيل

وعلى استقامة سائر الخطوط المختلفة الاوضاع المشتبهة طرفاها الى المضيء والصقيل ثم ان جميع الخطوط المذكورة ينعكس عن الصقيل

على نظائرها **متن** والضوء اذا كان متصلا في الوضع فان المنعكس عنه يكون متصلا في العرض لان الضوء المتصل

الوضع ما يكون امتداده على خطوط متشابهة واذا لقي الصقيل على سطح متصل فهو ينعكس على خطوط متصلة فلذلك يكون بعد

الانعكاس متصلا **و** فالضوء النافذ من ثقب اذا لقي سطحا صقيلا فانه ينعكس على اوضاع جميع الخطوط التي للخطوط التي

تتوهم منها في التوهم الضوء النافذ ويكون الضوء المنعكس مع ذلك متصلا ويكون شكل الضوء المنعكس بعد انعكاسه بحسب ما يقتضيه شكل

السطح الصقيل **تذكرة** وقد تبين ان الضوء كلما بعد عن مبدئه ضعف كذلك الضوء المنعكس **متن** والنقطة فان الضوء كلما

انبسط واتسع ضعف كلما تقارب واجتمع قوي فان الضوء الذي يخرج من نقطة من جسم المضيء الى جميع سطح الصقيل والى جزء منه على

شكل مخروط لكون قوته بحسب بعده من تلك النقطة وكلما كان اقرب من النقطة كان الضوء الذي فيه اقوى لاجتماعه وتقاربه وكلما

كان ابعد كان اضعف لتفرقه وانبساطه اول ذلك الضوء الخارج من فم مقعر قال **ه** فكل ضوء يمتد على شكل مخروط

راسه في طرف مبدئه فان كان كلما بعد عن المبدأ كان اضعف لتفشيه وبعده عن مبدئه والاقرب اقوى لكونه

الضوء المنعكس فانه يتحول ويتسع فكلما بعد عن السطح ضعف لتشتته وتفرقه وبعده عن موضع الانعكاس وانبساطه والانعكاس

و فان كان نور الضوء يجتمع بعد انعكاسه فانه يقوى بحسب اجتماعه ويضعف بحسب بعده والانعكاس فان كانت قوته وضعفه

كانت قوة الضوء بعد الانعكاس لقوته في موضع الانعكاس ان زادت قوته الى ان يوجب اجتماعه على ضعفه الذي يوجبه بعده

والانعكاس كان بعد الانعكاس اقوى منه في موضع الانعكاس وان نقصت قوته عكس ضعفه ذلك ضعف والضعف

الذي يكون عنه التفرق لبعد **ز** وكذلك الضوء الذي يمتد من السطح المضيء الى كل نقطة من السطح الصقيل على هيئة مخروط يكون بعد النقطة

مجتمعا فان كان ما يوجب اجتماع الضوء يزيد على ما يوجبه بعده من الضعف كان الضوء عند النقطة اقوى من الضوء الذي في كل

واحدة من النقط التي هي في ذلك المخروط اذا اخذ الضوء على الخط الواحد منفردا وانما قوي فيها الضوء منفردا لان كل نقطة

من النقط ما يحيط بها من المخروطات يخرج اليها الضوء من جميع سطح المضيء الذي هو قاعدة المخروط الا ان الضوء الذي يتبدد

بعده والضعف الذي لم يمتد لا يعطي ان سائر نقط المخروط لا يصير شيء منها الى الصقيل الا الممتد على الخط الواحد الذي يصل

بين النقطتين فاذا اخذ الضوء الممتد على خط واحد من خطوط المخروط منفردا وكان الذي يوجب الاجتماع من القوة يزيد

على ما يوجب البعد من الضعف كان ضوء النقطة من الصقيل اقوى من الضوء الممتد على ذلك الخط اذا قيس الضوء المجتمع بكل نقطة من

ذلك الخط اولها وبعض نقاطه قال وان كان ما اوجب البعد من الضعف يزيد كان ضوء ما ضعف من نقاط جميع

نقاطه وبعضه اقرب او يتساوى قوة الضوء ضوء النقطة قوي سائر النقاط او بعضها **متن** واذ قد تبين

جميع ذلك فاما القول ان الضوء الممتد على استقامة خط واحد من الخطوط المستقيمة ليس يكون كالخط المستقيم المتوهم الذي لا يكون

طولا بلا عرض لان الضوء لا يمتد الا في جسم والجسم الذي يكون في غاية الدقة فلا يكون الا ذا عرض فاصغر الصغر من الضوء الذي

لا يقع ان يوجد ضوء اذ قيمته لا يكون الا ذا عرض الا انه اذا كان منفردا فانه يكون ممتدا على استقامة الخط المتوهم الممتد

في وسط طوله وتمكن مع ذلك ان يتوهم في طول الخطوط المستقيمة كثيرة عدد ذلك يكون متوازية ومتقاطعة الا انه اذا توهم

في ادق الاضواء خط لا متوازيان ممتدان طولا من الجسم وذلك لان الجزء من ذلك الضوء على خط متوسط من ذلك يبطل فان الضوء
يبطل ويتلاشى وجميع ما يكون من ضوء اذا كان عرض الضوء صغيرا الجزء على انه وان اكثر من الجسم طولا صغيرين كان من الشمس
يكون ضوءا قويا باقيا على حاله وان الجسم يتلف وكان من هذا اقل من ادق الضوء بطل الجسم الاصغر وبقي الاعظم واذا كان
ادق الاضواء لا بد ان في عرضه جار يلقى السطح الصقيل على نقطة ذات مقدار وينعكس جسم ذو عرض وان كان في غاية الدقة يكون
الخط المستقيم المتوهم ممتدا او وسط في الضوء المنعكس وضوء من الضوء المنعكس وضع الخط الممتد وسط الضوء الاول يكون
النقطة الخطر على نقطة متوهمة بكرة وسطها الصغر الذي على ان ذلك الضوء الذي يلقى السطح الصقيل ثم ان توهم هذا الضوء
المنعكس خطا مستقيما ممتدا طولا من نقطة من المتوهم يقسم الضوء طولا ويبطل ... وذلك ان السطح على شيء القوة ...
... الضوء الممتد الى الصقيل ... ينعكس على خط ... المتوهمين ... متوازيين او متلاقيين او ...
في جهة الاتساع بحيث ... السطح الصقيل وهذا الضوء المنعكس اذا انقسم ... المنعكس على ضوءين
باقيين على حالها واذا كان ... ذلك الضوء خطا يقطع الخط المتوازيين المتوهمين في الطول ... على استقامة
على الجسم المضيء وكان ... الثالث ... ليس ... الضوء الثالث ينعكس على الصقيل على خط
الخط الثالث ... انعكاس الضوء على المتوازيين **ح** ... ذلك ... الضوء ... ذا كان ...
ولا يوجد ضوء ادق ... ينعكس على الخط ... ذلك الضوء ... او الضوء ...
فانه ينعكس على كل خط ... ذلك ... الجسم المضيء الا ان الضوء المنعكس يكون متصلا واذا ...
... موضع واحد والضوء ليس ... الضوء ... الا ان ...
... وكذلك الضوء المنعكس **لمية الانعكاس** فاما انعكاس الضوء من الصقال دون الخشن فلان ... الصقال ...
دون الخشن ... الانفعال ... الصقال ... المقالة ... الاضواء ...
في ... فاذا ... صقيلا ... العادة ... فانعكس ... فاما ... الصقال
دون الخشن فلان الاجسام الخشنة فيها مسام ... فاذا ... الاضواء ...
... وان الصقال ... الضوء ... فانه ... ينعكس
... الصقال ... لانه ينعكس عن الصقال ... كالاجسام ... الماء ...
لان الصقال ... الضوء ... الاجسام ...
... ينعكس عن سطوح ... الماء ... الضوء ... ينعكس ...
... الاضواء ... حركة الاضواء ... الاجسام واذا ... التي ذكرناها ...
فالت وهو ينعكس الضوء عن بعض الاجسام الخشنة الا انه لا يظهر ... الانعكاس وذلك ... صقيلة صغار مبعوده

[illegible]

مختلفة الاوضاع ولا يكون تلك الاجزاء الا الى ... فاذا ... الضوء ... فان ... الى ... الاجزاء
الصقيلة ينعكس منها لكنها يكون بعد الانعكاس متفرقة متشتتة لتفرق تلك الاجزاء واختلاف اوضاعها فلا يظهر ولكن
... ادق الاجسام ... الاجزاء الصقيلة ... لكنها ... متفرقة متشتتة فيضعف ...
لا يظهر منها الضوء المنعكس الا اذا كانت الاجزاء الصقال ... وكانت الصقيلة متشابهة الوضع ...
وكان ... وعند ذلك ... الجسم ... الصقال ... والخشونة ...
فالت ولا يكون الضوء المنعكس قويا الا اذا كان ... الجسم الصقيل في غاية ... كلما كان اصقل كان الضوء
المنعكس اقوى ... واذا كانت اجزاؤه متشابهة الوضع ...
قوي الانعكاس ... **تمثيل** والانعكاس الضوء عن بعض الاجسام ... الاجسام الطبيعية ...
... اسفل ...
... التراب ...
... فاذا ... ينعكس ...
... القوة ...
... الاجسام ... الاجسام الصقيلة ... الاضواء ...
... ينعكس منها **لمية الانعكاس على النحو المذكور** فاما انه لم ينعكس الاضواء في السطح ... على السطح ... الصقيل
... ولم ينعكس على ... الصقيل ...
... السطح الصقيل ... القوة ...
... الرجوع ... القوة ...
... الرجوع ... بالعكس ... الجسم ... عليها ...
... المتحرك ... الاجسام ... الطبيعية ...
... **اعتبار** ... كرة ...
... السطح ...
... الكرة ... المرآة ...
... المرآة ...
... الجسم ...

المسافة دون مبادئها قال وكذا ترجع بحسب كرة ان تصيبها الجسم الصقيل في الحرارة لا بحسب كرة الطبيعة
الى اسفل والى الصعود الى الحركة ابتداء من ثقل مستقيل يكون نزوعها فاكثر الالات كرة الكسر ايا لمكن بحسب مقدار المسافة
وبحسب مقدار الثقل نفسه وليس في امور طبيعية تحرك الكلام فيه في الصعود والمانع العارض مثل ان يحمل المرآة في جدار قائم على وجه
الارض ويحمل عليها موازنا لسطح الحائط القائم يحمل الكرة المحددة شبيهة بقوس من الجانب ويعوق عن المرآة في الحائط
ويجوز ان تكون بعقود و الكرة على استقامة العمود القائم على سطح المرآة وذلك بما ان يحمل ارتفاع المرآة عن الارض بمقدار
لمسافة دون امور وذلك لانه مقدار جارية الانسان ان يقرب منها ثم يقيم الرامي قبالة المرآة ويسدد السهم نحوها
موازنا للافق ويقذف الكرة بقوة فوق ما يطلبها عنده وصولها الى المرآة فانه يجدها ترجع على العمود القائم على سطح
المرآة ان وصولها على موازاة الافق ثم يميل الكرة بعد الرجوع حتى تنهبط الى اسفل وكلما كانت قوة الرمي اشد كان
رجوع الكرة اقوى ثم ينقل الرامي عن مقابلة المرآة ويقذف الكرة مائلة بقوة الرمي ويجعلها على استقامة مائل على سطح
المرآة وموازيا للافق ثم يتأملها عند لقائها المرآة فانه يجدها ترجع في الجهة المقابلة للجهة التي فيها الرامي ويجدها راجعة على خط
موازي للافق مائل على سطح المرآة مثل ما سبيلها مثل السهم عند وصولها الى سطح المرآة بالعكس على الخط لا من الكرة حتى
تنبسط الى اسفل للقوة الطبيعية المحركة لها الى اسفل كلما كانت قوة القذف اقوى كان رجوع الكرة اقوى والمنفرد المنخفض
نحو المرآة بل الجسم ويعلق اللين كالمحت ونحوه وجد رجوع الكرة بقوة دون القوة الاولى ومستفيض هذا الاعتبار
ان المتحرك على استقامة اذا لقي في نفاذه متوجه الى حركة فانه يتحرك الى جهة وتكون رجوعه بحسب قوة حركته الاولى وبحسب قوة المانع
واستعداده من الانفعال وتكون موضع المسافة التي يتحرك عليها في الرجوع بحسب موضع المسافة التي تحرك عليها اولا فاذا لقي
جسما صقيلا فانه ينعكس عنه من اجل حركة ومانعه الصقيل وتكون رجوعه الغاية لكون قوته حركة اولى الغاية وقوة تنفيذه
الصقيل في الغاية فاما انه لم يرجع عنه المانع فلان يكسر من الاندفاع وكذا الرجوع والذي يدل على ذلك وجود كون الرجوع
في القوة انما يكون في قوة المانع فكلما قويت المانعة قوي الرجوع فاما انه لم تكون موضع المسافة التي يتحرك عليها في الرجوع بحسب
موضع المسافة التي تحرك عليها اولا فذلك لان المتحرك اذا تحرك على العمود القائم على سطح المانع كانت المقاومة اقوى من معاكسة
والمانعة في الغاية لان المتحرك لو نفذ حركة الاولى لنفذ على استقامة العمود الممتد من الجسم المانع فلو كان اثر دفعه المانع
انما يحدث على استقامة العمود لان حركة الاولى على العمود والمانع على مثل ذلك وكذا على العمود والاعانة على العمود
فلذلك رجع المتحرك الذي بهذه الصفة على العمود نفسه واذا كان الخط الذي عليه تحرك اولا مائلا على سطح الجسم المانع لم يكن
المانع ولو كان معه المنفذ لا المانعة الغاية بل انما يكون حركة على خط مائل عن العمود الخارج على سطح المنفذ من موضع الالتقاء
القائم على سطح الجسم المانع الممتد في نفس العمود القائم على العمود الخارج في سطح الذي فيه العمود الاول وخط الحركة الاولى
فحركة المتحرك تكون المعطوفة التي عليها الى المانع مشتملة على العمود وخط الحركة على استقامة خط الحركة واذا كانت حركة

على استقامة خط المائل فانه المتحرك على الجسم المانع او المخترق كذا ان كان الى الجهة التي يستند فيها العمود في سطح المانع نافذة
فيه ويحركه الى الجهة التي يستند فيها العمود الثاني واذا كان الى الجهة ويتركب من هاتين الحركتين حركة الحادثة من الممانعة بكون المتحرك
على العمود وعلى سطح المانع خارجا وفي الحركة الى هي في جهة العمود الثاني وذلك لان القطع من الاعمال والذي هو من الحركة على العمود النافذة
في الجسم المانع يبطل لكون الجسم المانع في ملك الجهة تتولد منه حركة على نفس العمود الاول الى جانب الجسم مقابل العمود النافذ فيه
والقطع الثاني من الاعمال والذي هو من الحركة على العمود الثاني باقيا على حاله لم يبطل لم يتولد منه حركة تضادها لان جهة العمود
ليس فيها مانع واذا ابطل القطع الاول ولم يبطل الثاني كانت الحركة الحادثة مركبة من الحركة على العمود القائم على سطح الجسم المانع خارجا ومن
الحركة على العمود الثاني فيكون الخط الذي عليه حركة الانعكاس مائلا عن العمود من جانب الجسم ويكون بعده من خط من العمود الثاني كبعد الخط الاول
عنه لو نفذ المتحرك على استقامته في الجسم المانع ولم يبطل حركة الاولى لانها نفذ ولا انتقص لعدم بطلانه اذ وحركة الخط في سطح
العمودين لان الحركتين اللتين منهما تولدت حركة الرجوع هما في هذا السطح وكذا الحركة الاولى هو في السطح القائم على سطح المستوي الذي سطح
الصقيل على خط الالتقاء واذا كان بعد الخط عن العمود الثاني مثل بعد الخط الاول عنه لو نفذ وكان مبدأ الخط عن العمود
الاول مثل ميل الخط الاول عنه ثم ان سرعة الضوء بعد الانعكاس كحال الاجسام الثقيلة الثقيل اذا صادف في نفاذه المنعكس
من اصل المانع فهو منعكس على خط كالوصف لان نفوذه الكدرة وقوة الثقل المحرك له الى اسفل فهو ليس يلحقه من الانعكاس على
ان يميله ثقله الى اسفل فيصير حركة بعد الانعكاس مركبة من حركة الى توجبها الانعكاس ومن حركة الثقل فاذا كانت حركة الانعكاس
اقوى من حركة الثقل تحرك عليها المسافة التي توجبها حركة الانعكاس الى ان تضعف في القوة فيميل الى اسفل وذلك حركة الثقل اقوى
اول رجوعه كانت وكذا رجوعه على خط غير الخط الذي توجبه الانعكاس فاما الضوء فليس فيه قوة تحركه الى جهة مخصوصة بل انما خاصته
ان يتحرك على الاستقامة لا على جميع الجهات التي تكون لها سبيلا اذا كانت تلك الجهات جسم مشف فاذا انعكس عن جسم صقيل فيه القوة
المكتسبة وصار على سمت الاستقامة التي توجبها الانعكاس مستقيما على ذلك السمت في مشفه في لعدم ما يوجب ذلك ينقص من اشتداده
على الاستقامة المذكورة فقد تبينت العلة التي من اجلها كان انعكاس الضوء الى تقدم ذكرها اولا وعلى طرق ايضا لا لانه
ما لا يكون حاله على النظائر قالت ط واذ تبينت كيفية انعكاس الاضواء بعد ما تبين مع ذلك كيفية انعكاس الالوان لانها منعطفة
بالآلات المتقدم ذكرها الا الان الاعتبار بذلك على الوجه المتقدم وذلك ان على ذلك الوجه لا يتميز صور الاضواء والالوان تحت
من الثقوب يكون اضعف منها اذا كانت شديدة الضوء وكلما كان الثقب اضيق كانت اضعف لانها كلما بعد تبعد الجنبة اضعف
وكلما دق من هذه الثقوب وصغرت فان ضعفه يكون اسرع في المسافة وقرب هذا المنع يظهر ظهورا بينا عند تأمل ضوء الشمس
النافذ في الثقوب الى فاق فانه اذا نفذ ضوء الشمس في ثقب ضيق وراى احد الهواء في غاية الضيق لانه مقدار ما يسمع واتسعت
الى سطح الارض فانه يوجد الضوء الذي في اضعف كثير الضعف وربما لم يظهر في الضعف [illegible] الضعف وربما كان الاقوى حار
بحال وضوءها اذا كانت المسافة التي بين الثقب بين موضع الضوء بعيدة والعلة في ذلك ان الضوء النافذ في النقب

الواسع والممتد في الفضاء اذا اشرق على موضع فان كل نقطة من ذلك الموضع يظهر اليها ضوء من كل جزء من الجسم المضيء لا من نقطة
واحدة والنافذ من الثقب الضيق بخلاف ذلك اول ولذلك معاينة الاظلال والقوس في صورة الكسوف مما قرب منها وانه
بالتقصي في البحث يجتمع في المسالة ابحاث وذلك طلبا لتحقيقها فيما ذكره من المقصد ان بل الكتاب يطالب وكل الضوء
المنعكس اذا كان الضوء الاول ممتدا في الفضاء او نافذا من ثقب فسيح يكون قويا واذا كان الضوء الاول بخلاف ذلك يكون صور الالوان
اقول وبحال صور الالوان يكون قوة الضعف لها لانها في الشبه اضعف من الاضواء قال ومع ذلك فان
المعتبر صور الالوان بالالة الموصوفة لينه يمكن **اعتبار ذلك** فاذا اراد المعتبر ذلك فليتخذ مرآة معتدلة لذكر ما [illegible]
المرايا يكيف الوانها صور الاضواء والالوان وليكن قدر ثلث اصابع منها وجه مستواه كاحد من [illegible] ومقدارها بحدة
تركيب المرايا فيها ولتركب المرآة في المسطرة ثم تراعي اشراق ضوء الشمس على الحائط المذكور ومقداره في اعتبار الضوء العرضي واذا
اشرق ضوء الشمس على الحائط فيخ بقبس من الثقوب في اعلى الآلة بالثقوب البادي فيقوا طيس ببعض كلا ومقدارها
وتركب الآلة في الثقب الذي في الكتاب على ما شرحناه ثم تطرف الشمس المضوحين بالطول الاعلى مثل تركيب المسطرة القائم في
الآلة لتمام تربيع مقدار الحائط الاسفل القابل للباب فيعلم علامة ... الموضع في الاجسام الاجسام المتلونة بالالوان
كالتربيع والازرق او يكون الجسم ... ثم نعيد الآلة ... التي كانت ... منحرفة الثقب ... كان ...
من الجسم المتلون ثم تنظر الثقب الاول والمفتوح ... الآلة ... يبسط ثم تركب المسطرة التي
فيها المرآة المعقدة ... الآلة ... على الوضع المحفوظ ثم ...
صورتين منعكستين على الثقب المطرق للضوء ... الثقب المفتوح ... الاسفل الساقي
والاوزاني عند نظر الثقب المفتوح ... الجسم المتلون ... لون الجسم وانما جعلنا الاعتبار بتغليظ
صور الالوان اذا كانت مجاورة للضوء ... ومن هذا اللون تظهر في الضوء المنعكس اذا كان لون الجسم المتلون مشرقا
صافيا فان كان لون الجسم مظلما كالكحلي او الخمري فان ... الضوء المنعكس ... الضوء المعتدل ... لونه
اللون بعد الضوء واما اذا كان البعد ... موضع الضوء المنعكس ... لون الجسم المتلون كيف كان ... واو مظلما ...
الصورة الاول تصل الى البصر بطريق الانعكاس ... في ... بطريق الاستقامة ... ما قدمناه ...
جميع المقالة المعلولة بكيفية انعكاس الضوء من الاجسام الصقيلة **الفصل الرابع** ... البصر ... بالانعكاس من
الاجسام الصقيلة وادراك الانعكاس بمقدمة واحدة **مقدمة** ادراك المبصرات في المرايا ظاهر ...
وكيفية فان اصحاب التعاليم ... البصر ... في المرآة ... فاذا ... المرآة ... ادرك البصر و
ان ... الجسم الصقيل اذا قابل ... البصر ... صورة ... تم ... البصر ... المبصر ...
... وكلام ... لكن لم ... ولم ... الكيفية الا ادراك على حقيقة ...

في هذا الفصل تبين هذا الادراك هو بالانعكاس ثم في الفصل الذي يليه كيفية هذا الانعكاس على النحو المحقق فنقول **ا** ليس
المرآة صورة ما من المبصر يدركها البصر كما يدرك الاشياء بالاستقامة وذلك انه لو كانت صورة لادركها البصر كما يدرك سائر المبصرات
بالاستقامة من جميع الاوضاع ولسنا ندرك الصورة في المرآة من جميع الاوضاع وانما تقع الابصار واذا ادرك الانسان صورة
وجهه من جميع الجهات حتى تكون المرآة موضوعة على الارض ودار حولها فيظن ان هذا الادراك الصورة منطبعة في المرآة وكيف
يره شبهه السهو اذا اطلع في المرآة الى ملك المبصر واطلع في المرآة فانه لا يرى ذلك المبصر ويرى في موضع اخر من السقف
او الجدار ولو عاد الى الموضع الاول رأى المبصر الاول ... عن الموضع ... المبصر ... عن الموضع الاول
من المرآة فلو كانت في المرآة صورة ثابتة للمبصر لم يغب عن البصر بالاستقامة من موضعه الاول ولم تظهر له في موضع اخر من المرآة اذا
كان انتقل عن الموضع الاول فلما لا ان حصول صورة المبصر في المرآة لو كان بالانطباع لما كان من اختلاف الناظر ولا انتقاله
ولادركها البصر من جميع الجهات اذا كان المبصر والمرآة ثابتين في موضعهما ويمكن ان يعتبر هذا المعنى على التحرير بالآلة الموصوفة
الاعتبار وذلك بان تركب المسطرة التي فيها المرآة المستوية في الآلة الموضوعة على الصفة المذكورة وليسد جميع الثقوب التي
في احد الصفوف الآلة بالقراطيس وتفتح جميع الثقوب التي في الصف الاوسط ثم يكتب على قرطاس من القراطيس التي على الثقوب كلها كالجيد
ولتكن الكتابة وسط الثقب وحول مركزه ثم يجعل المعتبر بصره على الثقب المقابل للثقب المكتوب على قرطاسه وينظر الى المرآة
فانه يدرك تلك الكلمة ويدركها معكوسة ... المتباين ... او بالعكس ... هذا الاعتبار ...
الآلة وسطوح القراطيس ... ثم ... بصره ... جميع تلك الثقوب ... المرآة فانه لا يرى الكلمة الا في
الثقب المقابل ... فلو كانت صورة الكلمة حاصلة في المرآة لادركها من جميع الثقوب لان الصورة في موضع واحد من المرآة
لا تتغير الى الموضع من المرآة الذي يدرك منه المبصر ... المبصر هو الموضع الذي يدرك من جميع الثقوب ... جميع
الثقوب ... واحدة ... المرآة ... الكتابة على قرطاس ... ولا ...
لم ... المرآة ... المقوس ... الثقب ... الكلمة فانه يدرك تلك الكلمة ويدركها
... المبصر ... الكلمة
... المرآة ... صورة ...
والمبصر ... المرآة ...
... المرآة ...
المقوس فانه يجد صورته تختلف في شكلها ... الاعتبارات ... المرآة اذا كان منعه
من المرآة ... الذي يحصل الانعكاس ... البصر ... صورة الكلية في المرآة
... البصر على الثقب ... صورة ثابتة ... القوة ... الاعتبار ...

في هذه المرآة فان فيها مبصرا يغير وجهه لموضع من السقف او اعلى الجدار ثم انتقل من الموضع الذي هو فيه
ثم في ذلك الثقب لا ثقب آخر من المقوسة وينظر الى المرآة لا يرى الكلمة ويكون ان ينقل بصره مرمر

عنه الابصار بعض احوالها بعض لا الادراك انما هو بحسب هيئة سطوح الاجسام الصقيلة وما يؤكده ان النقطة التي يدرك البصر
في الاجسام المطلوبة ليس لها في نفسها وانما يدركها كانها ورآء المرآة انما يحسب بعد المبصر من سطحها فاذا ادرك المبصر فالمرآة انما هو في الجو
المشروع اول ... [illegible] ... ما يحصل من الفصل الثاني اجمالاً وفي المقالات ... وتفصيلاً انما هو ان الصقيلين في ابراز جسد
على ظاهره بل على ذا الوجه وهو ان صورة المبصر الحاصلة في الصقيل ليست واحدة بعينه ليلزم المحالات المذكورة بل هي صور الا انها كثيرة
وهي مختلطة المرآت ضوءاً وكرا وليس يمكن ان يدرك البصر جميعها وانما يدركها تجدد من جانب الكبر ... [illegible]
في سطح المرآة وعظمها وبعد تمام المبصر في البصر من جانب الضوء بازاء ... كالنقطة عند البصر والوجه ... انواع المختلفة
او ... [illegible] ... تلك الصور بعضها او احصل ... البصر عنده ما يحس
تلك الصورة ... [illegible] ... الفهم وتنكشف به الوهم قال **الفصل الخامس** في كيفية
ادراك البصر للمبصرات بالانعكاس احدها مقدمة **مقدمة** معلوم مما سلف ان كل نقطة من جسم مقابل جسما صقيلاً فان الضوء
منها ينبث في جميع نقاط السطح وينعكس على الخطوط التي يجب الانعكاس ... منها ... السطح ... متصل ... [illegible]
هو ... السطح ... ينعكس من السطح ... متصل ... المنعكس ... حصل للضوء المتصل ... [illegible]
... خطوط ... وضاع خطوط الجسم ... فالصورة التي ... [illegible]
المنعكس ... السطح الصقيل ... خطوط ... النقطة ... [illegible]
وكذا الحال في ... المستكثر من النقطة ... السطح الصقيل فاذا امتد صورة جسم ... السطح صقيلاً وكان
الخطوط التي ... السطح ... [illegible] ... عند نقطة وكان البصر عنده ما ادرك البصر المتلون
المضيء بالانعكاس **آ** واذا ... [illegible] ... المبصرات الاجسام الصقيلة الا بالانعكاس ... الوضع الذي يحصل الانعكاس
... [illegible] ... البصر ... الوضع الذي يحصل الانعكاس ... خطوط ... المبصر
السطح الصقيل ... خطوط ... السطح ... البصر ... [illegible]
... [illegible] ... بالانعكاس اذا كانت صورة المبصر ... البصر
... [illegible] ... البصر ... الصورة ... [illegible]
... بالانعكاس ... [illegible]
... [illegible]
... [illegible] ... المبصر ... **ب** واذا ... [illegible]
فاعلم ان المبصر الواحد اذا قابل جسماً صقيلاً ... [illegible] ... السطح ويعكس
... [illegible] ... السطح الصقيل له

الا انما ... [illegible] ... فاعلم
... [illegible] ... المنعكسة وانك
من ... الاصول المذكورة ... [illegible]
... [illegible]

جميع تلك الابعاد ... ادراك المبصر ... السطح ... وقت واحد ولكن في مواضع من السطح مختلفة ... [illegible]
ولذلك ... [illegible] ... مرآة واحدة في وقت واحد ... [illegible] ... مختلفة
... [illegible] ... المبصر ... تلك المواضع ... المرآة والمبصر على وضع واحد ثابت **ج** ... [illegible]
... صقيلاً ... جميع نقاط السطح الصقيل المقابل له ... [illegible] ... سطح المبصر ...
كل نقطة من سطح الصقيل ... [illegible] ... المبصر ... النقطة ... الانعكاس صور النقط ... واحدة
السطح الصقيل ... [illegible] ... صورة جميع المبصر ... نقطة واحدة من السطح الصقيل ... يتكسر على شكل ...
د ... السطح الصقيل ... [illegible] ... المبصر ... [illegible]
... [illegible] ... السطح الصقيل ... النقطة ... [illegible]
الوضع ... [illegible] ... النقطة ... [illegible]
صورتها ... [illegible] ... صورة جميع المبصر ... [illegible] ... الصورة ...
في السطح الصقيل ... [illegible] ... الصورة ... [illegible]
السطح الصقيل ... [illegible] ... النقطة ... الصورة ... السطح الصقيل صور ...
... [illegible] ... السطح الصقيل ... [illegible]
... السطح الصقيل ... صورة المبصر قالت **ه** فاذا انعكست الصورة ... السطح الصقيل
... [illegible] ... البصر ... الصورة ... [illegible]
... [illegible] ... السطح الصقيل ... صورة النقطة الواحدة ... النقطة
الواحدة ... [illegible] ... النقطة ... الصورة ... من السطح الصقيل
... البصر ... الصورة ... [illegible] ... صورة كل نقطة من المبصر من السطح
الصقيل ... [illegible] ... السطح ... واحد ... [illegible]
سائر صورها ... [illegible] ... صورة المبصر ... من السطح الصقيل منفصلة
من جميع ما يتصل بها من صور المبصر ... خطوط الصورة ... البصر ... صورة المبصر من
الموضع المذكور ... الوضع ... الانعكاس ... السطح الصقيل صورة بعينه
منفصلة ... البصر من صورة كل نقطة ... [illegible]
للبصر صورة منفصلة ... الوضع المذكور ... [illegible] ... السطوح ... [illegible]
لان ... [illegible] ... البصر ... الصورة ... [illegible]

التي يدركها البصر في المرايا منه ولنقدم فقد تبين مما ذكرنا انه اذا قابل مرآة مستوية شكل منها نقطة ما من مركز البصر
وقام عمود على سطح المرآة ويكون من المركز وبين كل نقطة من سطح المرآة خط مستقيم متوهم فان كان الخط عمودا على السطح المماس لسطح
سطح المرآة على موقع العمود فان نقطة الموقع ينعكس منها الى البصر صورة النقطة من سطح البصر التي هي بها وذلك الخط و
ان لم يكن عمودا فانه يحيط مع العمود الواقع على تلك النقطة زاوية حادة وتلك النقطة يخرج منها خطوط مستقيمة منها
فاذا كان خط منها يحيط مع العمود زاوية مثل الزاوية المذكورة وكان الخطوط الثلاثة في سطح واحد فان الخط المحيط
مع العمود بالزاوية المثلثة وليس يكون ان من المشار اليه الا وضع فكل نقطة تنتهي اليها الخطوط التي امتدت صورتها على الموضع
العمود في سطح المرآة والعكس على الخط الاول الى البصر وادركها بالانعكاس فاذا قابل البصر مرآة من المرايا المذكورة
فان كل نقطة من سطحها يصح ان يخرج منها خط يكون هو والعمود والخط الخارج من البصر على ما هو ذاته ه اما المرآة الكرية فانه
ظاهر لان السطح المماس لسطحها منطبق عليه وكل عمود يكون على سطحها فانه يكون موازيا للعمود القائم عليه من مركز البصر على موقع كل
عمود ويكون في سطح العمودين والخط الواصل بين مسقطي العمودين يحيط مع العمودين بزاوية وليس فالمتساوي في الواصل بين مركز
البصر ومسقط العمود الآخر مع الآخر يحيطان بزاوية فيمكن ان يكون يخرج من مسقط الاول الآخر خط من الجهة الاخرى يحيط معه بزاوية
حادة مثل الاخرى ويكون مع العمود والخط الاول في سطح العمودين نقطة موقع العمود الخارج من البصر كان على سطح المرآة
فانما ينعكس منها الى البصر صورة النقطة من سطح البصر التي هي على العمود فقط عند الحال المذكورة يصح ان يدرك البصر بالانعكاس
من المرآة جميع ما يكون عند اطراف الخطوط الخارجة الممتدة من مركز البصر الى سطح المرآة المشتمل عليها المخروط الشكل
بين مركز البصر وسطح المرآة معا في وقت واحد وجميع سطوح الانعكاس يكون متقاطعة على العمود الخارج من مركز البصر لان
كلام الاعمدة التي على سطحها يكون مع العمود في سطح واحد ويجتمع كل منها مركز البصر والنقطة المبصرة ونقطة الانعكاس
ومسقط العمود من النقطة المبصرة على سطح المرآة وجميع الفصول المشتركة بين هذه السطوح وسطح المرآة يكون خطوطا مستقيمة
متقاطعة على موقع العمود الخارج من البصر و واما المرآة الكرية المحدبة فان الذي يصح ان يقابل البصر من سطحها في وقت
واحد هو القطعة التي يفصلها الدائرة التي يرسمها الخط الخارج من مركز البصر المماس لسطح المرآة اذا ادير عليها وفي
النقطة منها التي تمتد من مركز البصر ومقابلة البصر لهذه المرآة ان يكون خارجا عن سطحها وعن السطح الكري المتصل بها فاما المتصل
بتلك الدائرة من سطح المرآة من جهة البصر هو الذي من مركز البصر والنقطة الخارج من مركز المرآة لان مركز البصر يتوسط
هذه القطعة وقطب الدائرة الفاصلة وكل سطح يمر بسطح مستو يقطع المرآة على هذه القطعة فان القوس من الفصل
المشترك الذي يحدث في سطح المرآة من القطعة وبين محيط الدائرة الفاصلة يكون اقل من ربع دائرة لان الخط الخارج من مركز
البصر المماس للمرآة على محيط الدائرة الفاصلة يحيط مع القطر المنتهي الى البصر زاوية حادة لانه يحيط مع الخط المماس الخارج من
البصر زاوية قائمة وبعد ذلك فنقول كل نقطة من سطح القطعة سوى الدائرة الفاصلة يصح ان ينعكس عنها الى البصر صورة نقطة

لعوالم المبصرات

من المبصرات وذلك لان كل نقطة يخرج اليها قطر من مركز المرآة عمودا على السطح المماس للمرآة على تلك النقطة فان هذا القطر اذا امتد في سطحها
فاطعا الكرة احدثا في سطحها عظيمين تماما متقاطعين على ذلك القطر فاذا اخرج من طرف القطر خطان مماسان للدائرتين كان الخطان متوازيين
على الخطين وعلى سطحها فهذا السطح يكون مماسا للكرة على نقطة تماس الخطين اذ كل خط خرج في هذا السطح من طرف القطر فانه يحيط مع القطر زاوية
قائمة وسطحها المحدث في سطح المرآة عظيمة ويكون الخط ما بعده في الدائرة وليس يلقاها الا على نقطة التماس فقط فليس يلقى السطح سطح المرآة
على نقطة غير نقطة التماس وهذا القطر والخط الواصل بين مركز البصر والمرآة في سطح واحد قاطع للسطح المماس على خط والكرة على عظيمة
والخط الخارج على خط المماس من مركز البصر الى نقطة تماس السطح يكون في هذا السطح القاطع واذا توهمنا القطر الخارج الى النقطة المماس
ان خرج عن الكرة فانه يحيط مع الخط الخارج من البصر المذكور زاوية حادة مما يلي جانب المرآة لان السطح المماس لا يمر بمركز البصر بل يقطع
الخط الواصل بين مركزي البصر والمرآة فيما بين البصر وسطحها اذ الخط الخارج من البصر الى تلك النقطة يقطع سطح المرآة لانه دون الخط
المماس الفاصل للقطعة المقابلة للبصر فهو يقطع الدائرة المارة بنقطة المماس التي تحدث في سطحها اولا وهي فصل الانعكاس
فالخط المماس للدائرة على نقطة هو الفصل المشترك بين السطح القاطع والمماس يقطع هذا الخط القاطع
ويكون اقرب الى سطح المرآة من قطع الواصل بين مركزي البصر والمرآة فيما بين مركز البصر وسطحها وهو يحيط مع القطر الخارج
من القطر المار بموضع التماس زاوية قائمة فالخط الخارج من مركز البصر الى نقطة التماس يحيط مع ذلك القطر زاوية حادة مما يلي
جانب المرآة فيمكن ان يخرج من نقطة التماس خط آخر في خلاف جهة البصر يحيط مع الخط الخارج اليها من البصر مع سطح المرآة
وكذلك حكم جميع نقاط ما يقابل البصر من سطح المرآة فاما قطب القاعدة فان الصورة التي تنعكس عنها الى البصر انما هي صورة
النقطة من سطح البصر التي هي على الخط الخارج من مركزه الى مركز الكرة وادراك البصر لجميع ما يصح ان ينعكس اليه من سطح الكرة
انما يكون معا وجميع سطوح الانعكاس يكون متقاطعة على الواصل بين مركزي الكرة والبصر ويجتمع كل منها مركز البصر و
النقطة المبصرة ونقطة الانعكاس ومركز المرآة وجميع فصول الانعكاس محيطات دوائر عظام متقاطعة على ا ب
ز واما المرآة الاسطوانية المحدبة القائمة فان الذي يصح ان يقابل البصر من سطحها هو القطعة التي يفصلها سطحان خارجان
من مركز البصر مماسان لسطحها على ما نحرره ومقابلة البصر لها هي ان يكون خارجا عن سطح المرآة وعن السطح الاسطواني المتصل به
واذا توهمنا سطحا موازيا لقاعدة الاسطوانة مارا بمركز البصر فانه يحدث في سطح الاسطوانة دائرة فاذا اخرج من
مركز البصر خطان مماسان لها خرجا خطا الوصل بين مركزي البصر والدائرة وجميع من نقطتي التماس خطان يمتدان في طول الاسطوانة
فان سطحي كل من الخطين تحت المماس والممتد في طول الاسطوانة مماسان لسطح الاسطوانة وذلك لان احد هذا الا لم يكن مماسا ليكون قاطعا
لها على خط آخر مستقيم موازي للاول والخط المماس للدائرة هو في السطح ملاق للاول من المتوازيين في سطح الاسطوانة فاذا خرج
نقطة الآخر من هذا الخط هو في سطح الدائرة الموازية لقاعدة الاسطوانة القاطع محيطها الخطين المتوازيين على سطح الاسطوانة وقد لاقى
الاول على نقطة القاطع مع المحيط فهو ملاق الثاني عند تقاطعه مع المحيط لانه يقطع الدائرة وهو مماس لها هذا خلف فلا يكون السطح

واحد من السطحين الاسطوانة على الخط المذكور متماسان لها يلقاها وكذلك سطح كل اسطوانة خطها خارج منها حتى يسقط على سطح الاسطوانة احدها
ممتد في طول الاسطوانة والاخر مماس للدائرة والدائرة يسلك النقطة على تلك النقطة فالنقطة التي هي الفصل بينهما من سطح المماس
هي التي يعلم منها مقابل البصر من المرآة وهو مع ذلك واحد وتران الخطان يتقاطعان لان مركز البصر على كل منهما فهو على الفصل المشترك بينهما
والفصل مواز لسهم الاسطوانة لان السهم عمود على الدائرة الموازية للقاعدة والخط الممتد ان موازيان للسهم فهما ايضا
عمودان على الدائرة فالسطحان القائمان فيهما الخطان قائمان على سطح الدائرة فكذا فصلهما المشترك فيكون موازيا للسهم وكذا
الكل خط ممتد في طول الاسطوانة ومركز البصر على الفصل فكل خط يخرج من مركز البصر الى النقطة من سطح المرآة التي هي على سطح
المماس فانه يقطع سطح الاسطوانة لانه اذا خرج من تلك النقطة خط ممتد في طول الاسطوانة فهو لا يحيط الدائرة الموازية للقاعدة
ويكون موازيا للفصل المشترك فيكون مع الفصل في سطح واحد ويكون الخط الواصل بين مركز البصر والنقطة القاطع في هذا السطح وهو يقطع
الدائرة لكونه من دون الخط المماس متصلا داخل الاسطوانة فالسطح الذي فيه الخط الممتد الثالث والفصل المشترك يقطع سطح الاسطوانة
والخطوط التي تخرج من مركز البصر الى النقطة المفروضة والى غيرها من السطح فيقطع الممتد الثالث على النقطة ويحصل داخل الاسطوانة
واذا كان كل سطح يماس سطح الاسطوانة على خط مستقيم تكون في هذه النقطة النقطة فانه يقطع السطح المماس والاول على الفصل
المشترك الذي بين هذين السطحين لانه ليس القطع فالخط الخارج من النقطة الا النقطة التي النقطة من الخط المستقيم الذي عليه التماس يقطع سطح
المرآة فكذا السطح المماس الذي يحيط به يقطع سطح المرآة حتى فالسطح المماس الثالث يكون امامه متوسطا بين المرآة ومن
مركز البصر فكل خط يخرج من مركز البصر الى نقطة من النقطة المقابلة لها من سطحها فانه يكون فوق السطح المستوي الذي يماس المرآة
على خط الماس بتلك النقطة واذا قد تبين ذلك فنقول ان البصر اذا قابل مرآة اسطوانية محدبة قائمة فان كل نقطة من سطح
مقطعها المقابل له سوى النقطتين اللتين يحدانها يمكن ان ينعكس منها الى البصر صورة نقطة من النقط التي في المبصر وذلك
لان كل نقطة من هذا السطح اذا اخرج منها خط مستقيم ممتد في طول المرآة وقطع الاسطوانة على سطح موازي للقاعدة فانه يحدث
دائرة واخرج من النقطة في السطح خط مماس للدائرة وفي نقطة التماس قطر للدائرة فالقطر يكون عمودا على الخط المماس على
الممتد في طول الاسطوانة فيكون عمودا على سطحهما ويكون سطحهما مماسا لسطح الاسطوانة كما ذكر من قبل فالنقطة التي عليها يقطع
الخط الواصل بين مركز البصر والدائرة الموازية للقاعدة التي البصر في سطحها محيط هذه الدائرة لم كانت في سطح المرآة فانه لا ينعكس
منها سوى صورة النقطة من سطح البصر التي على الواصل وكان النقطة التي يكون العمود الخارج منها على السطح المماس
للمرآة على تلك النقطة مع مركز البصر في سطح مستو قائم على الخط المماس في السطح المماس متوسطا بين مركز البصر وسطح الاسطوانة
فالواصل بين مركز البصر والنقطة مماس لسطح الاسطوانة فيقع سطح اخر يخرج العمود فوق السطح المماس محيطا مع العمود زاوية حادة
لا تقع قبل فيمكن ان يخرج من نقطة المماس خط اخر في جهة الاخرى يقطع المشبه لها من مركز البصر فينعكس صورة كل ما انتهى اليها على الاول
الى البصر ومن اجل ذلك ينعكس من الصورة جميع تلك النقطة تكون معا فاما الفصول المشتركة بين سطح هذه المرآة وبين سطوح

التي ينعكس فيها الصور فانها تكون مختلفة فالفصل السطح الذي يمر بجميع سهم الاسطوانة فقط يكون خطا مستقيما والفصول التي توازي
القاعدة فقط تكون دائرة والفصول بسائر السطوح تكون من جنس محيطات القطوع الناقصة التي تقع في المخروطات لان المحمى التعاليم
قد بينوا ان قطوع الاسطوانات والقطوع المخروطات الناقصة كلها من هذه السطوح يقطع سهم الاسطوانة على نقطة واحدة
لان الاعمدة التي تخرج في هذه السطوح في مواضع الانعكاس تلقى السهم لكونها اقطار الدوائر الموازية للقاعدة كما مر ولكن
سطح ما يخرج واحد ولنقطة واحدة خارجة عنه من مركز البصر فسوى واحدة جميع هذه السطوح تقطع الاسطوانة لانها جميعا
تمر على اقطار الدوائر الموازية للقاعدة منه ثم ان الصور التي تنعكس من النقط التي على الخط المستقيم الممتد في طولها
تكون انعكاس جميعها في سطح الواحد المار بالخط المستقيم والسهم لان السطح المماس لسطح المرآة على جميع نقاط هذا الخط هو سطح
واحد والصور التي تنعكس من نقط محيط الدائرة الموازية للقاعدة فان انعكاس جميعها في سطح الدائرة فقط فان السطح
القائم على كل سطح يماس الاسطوانة على نقطة من محيطها فاما القطوع فلا تنعكس من محيط القطع الواحد منها الى البصر الا صورة
شيء من الصور التي على نقطة واحدة تقع في ذلك السطح وذلك لان هذه السطوح تقطع سهم الاسطوانة والدوائر الموازية للقاعدة
فلا يكون السهم عمودا على سطح منها ولا يلقى سطح منها السهم الا على نقطة واحدة والعمود الخارج من محيط قطع منها على السطح
المماس لسطح الاسطوانة على النقطة التي منها خرج العمود والخط مع الخط الممتد في تلك النقطة في طول الاسطوانة من اوله
فيلقى سهم الاسطوانة بقائمتين فاذا انعكست صورة في سطح منها فالعمود الخارج من نقطة الانعكاس المذكورة يكون في ذلك
السطح والعمود واحد والسهم والسطح يلتقي السهم على نقطة واحدة فالعمود يلقى السهم على تلك النقطة بعينها ولان السهم مائل على
السطح وليس يخرج من طرف واحد خط مائل على سطح مستو خطان في ذلك السطح يحيط مع المائل بزاويتين قائمتين الا خط واحد فقط
والعمود كذلك فليس يخرج في سطح القطع عمود على السطح المماس الا واحد ولنفرض ان هذا العمود هو قطر للدائرة التي مر ضبط الانعكاس
فهو فصل مشترك بين سطح القطع والدائرة فلا يكون الا واحدا فان خرج من نقطة اخرى من محيط القطع عمود اخر على سطح مماس سوى
الاول لزم ان يلقى السهم على غير تلك النقطة فيكون مارا في غير سطح القطع فلا يكون الانعكاس في سطح ذلك القطع الا في سطح
لكون الانعكاس في النقطة التي تقابل البصر في سطح هذه المرآة في العمود الذي هو الفصل بين سطح القطع والدائرة الا طرف واحد
لان القطعة المقابلة اقل من نصف الاسطوانة واذا كان كذلك فلا ينعكس من محيط القطع الواحد الى البصر الواحد شيء من صور المبصر
في ذلك السطح الا من نقطة واحدة فكل مبصر من مركز البصر بالانعكاس من هذه المرآة فان كل نقطة منه ينعكس صورتها الى البصر
في سطح من السطح الذي ينعكس فيه صورة نقطة اخرى من ذلك المبصر ما سوى خط ليس في سطح المبصر فقط احدهما هو الفصل المشترك
بين سطح المبصر وبين السطح المار بجميع سهم المرآة وبمركز البصر والاخر هو الفصل بين سطح المبصر وبين السطح الموازي للقاعدة
المار بمركز البصر منه ويتبين مع ما بيناه ان كل عمود يقوم على سطح مماس لسطح الاسطوانة قائما يقع على خط
التماس فانه يلقى سهم الاسطوانة على النقطة التي هي مركز الدائرة القاطعة للاسطوانة المارة بالنقطة التي خرج منها العمود

وذلك لان النقط التي تخرج من مركز الدائرة يلتحم العمود ويكون عمودا على السطح المماس لان الخط مع الخط المستقيم الذي على
ماس ذلك السطح سطح الاسطوانة بزاوية قائمة والخط مع الخط المماس للدائرة الذي في ذلك السطح بزاوية قائمة ايضا فيكون
هذا الخط متصلا بالعمود العام على السطح المماس الا ان مقطعه فيكون قد خرج من نقطة واحدة عمودان على سطح مستو
وذلك محال واذن جميع سطوح الانعكاس على سهم المرآة ويجتمع في كل منها مركز البصر والنقطة المبصرة ونقطة الانعكاس
والعمود والسهم الذي يلتقي عليها العمود الخارج من نقطة الانعكاس ح واما المرآة المخروطية المحدبة القاعدة فان ذلك السهم
الذي يقع من مقابل منها البصر يكون بحسب وضعه من المرآة ومقابل البصر لها هو الذي يكون خارجا عن سطح المرآة ومن
سطح المخروط المتصل به وقد يكون الخط الواصل من مركز البصر ومن راس المخروط خارجا عن سطح المخروط فان كان
هذا الخط يحيط مع سهم المخروط بزاوية حادة مما يلي المخروط فاذا توهمنا سطحا يخرج من مركز البصر موازيا للقاعدة المخروط
فانه تقطعه ويكون الفصل دائرة واذا اخرج من مركز البصر خطان مماسان لها من جنبي الخط الواصل بين مركز البصر
والدائرة ومر بنقطتي التماس خطان الى راس المخروط فان سطحي كل من خطي المماسين مع المتصل بهما الممتدين على طول
المخروط مماسان لسطح المخروط على الخطين الممتدين وذلك لانه ان قطع احدهما المخروط على خط غير المذكور اولا ووصل
من راس المخروط ونقطة من محيط الثاني واخرج فانه يلقى محيط الدائرة ضرورة على نقطة غير نقطة التماس فيكون تلك
النقطة في السطح القاطع للمخروط وفي سطح الدائرة وفيها الخط المماس بعينه فالخط المماس يلقى النقطتين من محيط
الدائرة هذا خلف وكذا السطح كل خطين يخرجان من نقطة على سطح المخروط ممتدا احدهما على طوله ويماس الآخر الدائرة
الموازية للقاعدة المارة بالنقطة فانه يكون مماسا لسطح المخروط على الخط الممتد واذا كان وضع البصر كذلك فالموضع
الذي النقطة التي تقابل البصر في سطح المرآة هي التي ينفصل من السطحين المماسين من سطح المخروط ويكون اقل من نصف المخروط
لان الخطين الخارجين من مركز البصر المماسين للدائرة ينفصلان منها اقل من النصف لان الخط الخارج من مركز البصر
الى راس المخروط عمودا على السهم فانا نخرج سطحا موازيا للقاعدة المخروط فيقطع سطح المخروط حيث اتفق فيكون الفصل المشترك
بين هذا السطح ومن سطح الدائرة مركز البصر ويمر السهم خطا مستقيما عمودا على السهم والواصل بين مركز البصر وراس
المخروط هو في هذا السطح فهو مواز للفصل المذكور ويخرج في الدائرة قطرا يقاطع الفصل المشترك على قوائم ويخرج
من طرفيه خطين مماسين للدائرة وخطين آخرين ممتدين الى راس المخروط فيكون سطحا كل من الخطين المماسين مع الممتد المتصل
به مماسين للمخروط كما تبين قبل وما بين مركز البصر لان الخطين المماسين للدائرة على طرفي القطر يكونان موازيين للفصل
المشترك الخارج من مركز الدائرة الموازي للواصل بين مركز البصر وراس المخروط والخطوط الاربعة تكون متوازية والخطان
الممتدان من نقطتي التماس هما في الخطين المماسين في السطحين المماسين والواصل بين مركز البصر وراس المخروط هو مع كل واحد
من الخطين الممتدين في السطح الذي فيه هو والخط الممتد يعني السطح المماس فالواصل هو الفصل المشترك بين السطحين فالسطحان

مركز البصر فالنقطة التي ينفصل من السطحين المماسين في سطح المرآة هي التي تقابل البصر واذا كان وضع البصر هذا الوضع
القطعة هي نصف المخروط وان كان الخط الواصل من مركز البصر وراس المخروط يحيط مع السهم مما يلي المخروط بزاوية منفرجة
وكان هذا الخط اذا اخرج على استقامته لم يقطع المخروط بل يمتد خارج المخروط فانا نتوهم سطحا موازيا للقاعدة
المخروط يقطع المخروط حيث اتفق فيحدث في المخروط دائرة ونتوهم سطحا مارا بمركز البصر وجميع سهم المخروط
فيحدث في الدائرة فصلا مشتركا عمودا على السهم ملاقيا للخط الخارج من مركز البصر الى راس المخروط من وراء قطع سطح
المرآة المقابل للبصر فاذا اخرج من نقطة الالتقاء خطان مماسان للدائرة ووصل من نقطتي التماس والى راس المخروط خطين
مستقيمين فان سطحي كل من المماسين مع الممتدين المتصلين بهما مماسان لسطح المخروط وان مركز البصر لان كل واحد من الخطين
المماسين للدائرة والخط الخارج من مركز البصر الى راس المخروط متقاطعان في النقطة التي خرج منها الخطان المماسان
فالسطحان يمران بمركز البصر والنقطة التي ينفصل من السطحين المماسين مما يلي البصر هي التي تقابله من سطح المرآة وهي اعظم من نصف
المخروط وذلك بين وان كان الخط الواصل من مركز البصر وراس المخروط ممتدا في سطح المخروط فان جميع سطحه يكون
مقابلا للبصر سوى الخط الممتد في طول المخروط وذلك لانا اذا توهمنا سطحا مماسا لسطح المخروط على ذلك الخط فانه يمر بمركز البصر
ولا يقطع المخروط وجميع السطوح التي تمر بمركز البصر والخطوط الممتدة في طول المخروط سواه فانها تقطع المخروط واذا كان
كل نقطة من سطح المخروط التي ليست على الخط المذكور اذا وصل بينها وبين مركز البصر وبينها وبين راس المخروط
فان سطح الواصلين مع الواصل من مركز البصر وراس المخروط يكون من السطوح التي تقطع المخروط وكان هذا السطح
يلقى المخروط الا الخط الممتد في سطح المخروط الواصل من راسه الى النقطة المفروضة والخط الخارج من مركز البصر اليها
يقطع المخروط ويقع داخله ولا يلقى هذا الخط الخط القاطع الا على نقطة التقاء ولا يلقى الخط الممتد من مركز البصر الى راس
المخروط الذي هو ممتد في سطح المخروط على نقطة غير مركز البصر وهذا الخط هو في السطح القاطع الذي فيه هذان الخطان
وليس في سطح المخروط من السطح الذي فيه هذان الخطان القاطع للمخروط سوى هذين الخطين الممتدين على طول المخروط فنقطة
ما من الخط الخارج من مركز البصر الى نقطة من سطح المخروط ليس يلقى سطحه على نقطة غيرها اولا [illegible] الا وجزا الا وضع هو ان
يقابل جميع السطوح التي تمر بالبصر وراس المخروط متقاطعة على الواصل بينهما الذي هو في سطح المخروط فهو احد الخطين
لها [illegible] سطح المخروط [illegible] جميعها فاذا التقى الواصل من البصر والنقطة في سطح واحد هما فلا يمكن ان يلقى الا الآخر و
الا [illegible] خطان [illegible] بسطح فاذا [illegible] البصر [illegible] سطح المخروط [illegible] جميع سطحه مقابل للبصر
سوى الخط المذكور واذا كان الخط الواصل بين مركز البصر وراس المخروط يمر داخل المخروط فان جميع سطحه يكون مقابلا
للبصر وذلك لان كل سطح يخرج من هذا الخط فانه يقطع المخروط فيكون كل نقطة من سطح المخروط اذا اخرج اليها خط من مركز
البصر فانه تقطع المخروط لانه في السطح القاطع للمخروط وهو يقطع الفصل المشترك بين هذا السطح وبين سطح المخروط الواصل

بين تلك النقطة ورأس المخروط وهذا السطح يفصل سطح المخروط على خطين خارجين من رأسه أحدهما الذي يقطع الواصل
بين مركز البصر والنقطة والآخر يقطع نظيره من البصر فيما بين تلك النقطة ومركز البصر لأن الواصل بين مركز البصر ورأس
المخروط والفصل الأول يقطع وترها والواصل بين مركز البصر والنقطة التي في سطح المخروط وإذا دخل المخروط في سطح ليس
يلتقي شيئاً من الفصلين وليس شيء من سطح المخروط في السطح القاطع سوى الفصلين فليس يلتقي نظيره من البصر إلا النقطة شيئاً آخر
من سطح المخروط فليس يستتر من البصر شيء من سطح المخروط بشيء منه وإذا كان الخط الخارج من مركز البصر إلى رأس المخروط
يقطع المخروط فإن جميع السطوح التي تماس المخروط تقطع هذا الخط على رأس المخروط على أن واحداً منها بمركز البصر فيكون جميعها
متوسطة من سطح المرآة والبصر فأما في الصورة التي ذكرنا فجميعها يكون متوسطاً سوى السطح المماس على الخط الذي يصل
بين مركز البصر ورأس المخروط ومنه سطح وإذا كان الخط الخارج من مركز البصر إلى رأس المخروط خارجاً عن المخروط ويكون
ضرورة في المحلي الماسين له فإن كل خط يخرج من مركز البصر إلى النقطة المنعكسة منها يقطع الخطوط الخارجة من رأس
المخروط إلى تلك النقطة في سطح هو سطح الواصل بين رأس المخروط ومركز البصر سطح واحد هو فيما بين المحلي الماسين فهو
يقطع الذي هو سطح المخروط والواصل بين رأس المخروط والنقطة يكون الفصل المشترك والواصل منهما وبين مركز
البصر يقطع هذا الفصل فيدخل المخروط ضرورة فكل سطح يماس القطعة فإنه لا يمر بمركز البصر بل هو وسط بين سطح القطعة
ومركز البصر فكل خط يصل بين مركز البصر ونقطة من القطعة فإنه يكون فوق السطح المماس للقطعة المار بالنقطة وإذا قد
تبين جميع ذلك فنقول كل نقطة من سطح هذه المرآة المقابل للبصر يمكن أن ينعكس منها صورة نقطة من المبصرات في
لأنه إذا أخرج منها خط مستقيم في طول المرآة وسطح مواز لقاعدة المرآة يحدث في دائرة وخط مماس للدائرة كان
سطح الخطين مماساً للمرآة ومركز الدائرة على السهم والقطر الخارج من تلك النقطة عموداً على السهم يكون المخروط قائماً
فتكون الزاوية التي بين القطر والخط الممتد حادة فإذا أخرج من النقطة إلى جهة طرف القطر في السطح المار بالسهم عمود على
الممتد فإنه يلقى السهم ويكون عموداً على السطح المماس لأنه إذا أخرج في الدائرة قطر مقاطع للأول على قوائم كان موازياً
للخط المماس للدائرة ومقاطعاً للسهم على قوائم فهو عمود على سطح السهم والقطر الأول فكذا الخط المماس والعمود
على الخط الممتد هو في هذا السطح فالخط المماس عمود على هذا هو عمود على الممتد فالعمود على الممتد عمود على سطح الخطين الممتد
والمماس وسطحهما هو الذي يماس المرآة ثم هذا العمود إما أن يمر بمركز البصر أو لا فإن مر فالنقطة التي فرضناها
في سطح المرآة إنما ينعكس منها إلى البصر صورة النقطة من سطحه التي تكون على العمود وإن لم يمر به فالخط الواصل بين
مركز البصر ومن طرف العمود يكون فوق السطح المماس والسطح الذي فيه هذا الخط والعمود يكون قائماً على المماس إذا
خرج العمود وارتفع عن السطح كانت الزاوية التي بين العمود والخط حادة فإذا أخرج في السطح القائم خط آخر من
الطرف الآخر على زاوية مثل الأولى استدت على الصورة التي تشبه بها هاتم انعكست على التساوي إلى البصر وكذلك إذا كان جميع

العضلاء [illegible] طاهر بين
فالفصل الآخر يقسم الزاوية
التي يحيط بها الواصلان بين
مركز البصر ورأس المخروط
٣

سطح المخروط مقابلاً للبصر فإن كل نقطة من سطحه يمكن أن ينعكس منها صورة نقطة إلى البصر وتبين ما ذكرنا أن كل عمود يقوم على
سطح مماس لسطح المخروط قائم فإنه يلقى سهم المخروط فسطوح الانعكاس من هذه المرآة تلقى سهم المرآة ويكون كل منها يجمع
مركز البصر والنقطة المبصرة ونقطة الانعكاس ونقطة الملاقاة من السهم والعمود منه فأما فصول الانعكاس
في هذه المرآة فإنه إذا كان الخط الخارج من مركز البصر إلى رأس المخروط سهماً للمخروط فإن جميع الفصول يكون خطوطاً مستقيمة
لأن العمود الخارج من أي نقطة كانت يلقى سهم المخروط وسطح الانعكاس يجمع من العمود ومركز البصر وإذا كان مركزه على
السهم فالسطح هو الذي فيه العمود وجميع السهم فيكون فصل الانعكاس خطاً مستقيماً وإن كان مركز البصر خارجاً عن السهم
فإن جميع الفصول تكون خطوطاً سوى فصل واحد فإنه يكون خطاً مستقيماً وهو المشترك بين السطح المار بجميع السهم ومركز البصر و
بين سطح المخروط وأما الباقية فلا تلقى السهم إلا على نقطة وذلك من فرع في الاسطوانة والسطح الذي يمر بمركز البصر موازياً
لقاعدة المخروط ويحدث في المخروط دائرة لا ينعكس منها شيء لأن جميع الخطوط التي تمتد في طول المخروط تكون مائلة على السطح
كما وأن الصور التي تنعكس من كل نقطة من الفصل المستقيم يكون انعكاسها في السطح المار بمركز البصر وبالسهم لما في الأسطوانة
فأما المقطوع منها ما ينعكس الصور من محيط من نقطة واحدة نقطة ومنها ما ينعكس من نقطتين نقطة نقطة في سطح القطع
وذلك لأن العمود الخارج من نقطة الانعكاس يلقى سهم المخروط على زاوية حادة من جهة رأسه وإذا أخرج من طرف القطع
موازٍ للقاعدة أحدث دائرة مركزها على السهم من رأسه ومن نقطة ملاقاة العمود السهم وكل خط يخرج من نقطة الملاقاة
إلى محيط الدائرة يكون مساوياً للعمود فإذا توهمت النقطة ثابتة والعمود دائراً حول الدائرة حدث
مخروط قائم رأسه تلك النقطة وقاعدته الدائرة وكل سطح ينعكس فيه صورة من طرف كل خط العمود فإنه يماس
المخروط الحادث ويقاطع سطح المخروط على العمود وكل نقطة من محيط القطع سوى التي على طرف العمود يكون خارجاً عن سطح
الدائرة ضرورة أنها بعد ما بين قاعدة المخروط أقول الصواب [illegible] ورد منها فإن كل
خط يخرج من رأس المخروط إلى نقطة من محيط هذا القسم من القطع فإنه يقطع محيط الدائرة قبل أن يصل إليها فإذا وصل من نقطة
التقاطع ومن رأس المخروط الحادث كان مثل العمود والخط الممتد من طرف ويقع لأن رأس المخروط مثل الممتد من طرف العمود
وزاوية منها قائمة كزاوية الأولى فإذا وصل من رأس المخروط الحادث في النقطة التي على محيط المطلوبة القطع التي منه إليها
محيط القاطع للدائرة كانت زاوية منها حادة وكذا جميع الخطوط الواصلة من رأس المخروط الحادث من جميع نقاط محيط
القطع أطول سواء كانت من وراء الدائرة أو من دونها فلا يلقى خط الممتد من النقطة على قائمة فلا يكون واحد منها عموداً
على سطح يماس المخروط وإذا أخرج في سطح محيط القطع عمود على السطح المماس للمخروط على تلك النقطة انتهى إلى السهم على ما بين
رأس المخروط الحادث والقطع لا يلقى السهم إلا على رأس الحادث فلا يكون العمود في سطح القطع فالانعكاس عن تلك النقطة
لا يكون في سطح ذلك القطع بل في سطح آخر فإذا كان سطح الانعكاس مماساً لسطح المخروط الحادث فلا ينعكس صورة من نقطة من محيط

قطوعه الآن النقطة التي على محيط الدائرة وهي نقطة واحدة ولكن سطح الانعكاس يقطع سطح المخروط على خطين يلتقيان على
خطين احدهما ذلك العمود ويكون احدهما مستقيما محيط القطع ما يلي راس المخروط والقسم الآخر مما يلي القاعدة ويكون جميع خطوط
الخارجة من راس المخروط المحادث لا النقطة القيمة لما على السطوح المماسة للمخروط كما يشمل السطح المماس والخطان اللذان
عليهما يقطع سطح الانعكاس سطح المخروط المحادث هما مماسان على السطحين المماسين للمخروط ولا يمكن اكثر من ان ينعكس النقطة التي على محيط
القطع او ان كان شكل الدائرة المذكورة فان سطح الانعكاس منها هو سطح القطع والفصل اذا كان سطح الدائرة على خطين
فيكون الانعكاس من كل نقطة في سطح القطع فاذا كانت النقطتان في القطع المقابلة للبصر انعكس منهما صورتا نقطتين في سطح القطع
والذي احدهما نقطة تلك الصورة منها نقطة فلتتمثل القطع ما ينعكس الصور عن محيطه وسطحه اكثر من نقطتين والزوايا التي
يحيط بها الاعمدة والسهم كلها متساوية وتكون الزوايا التي يحيط بها الخطوط الممتدة الى راس المخروط والسهم متساوية والتي يحيط
بها الممتدة والاعمدة متساوية ط واما المراة الكرية المقعرة فيمتنع ان يكون جميع سطحها مقابلا للبصر اما اذا كان البصر داخل الكرة
فيعرض كونه و اما اذا كان خارجا فلانه لا يمكن المراة الكرية اعظم من النصف الى تقعيرها الدائرة فالى راسها الخط الخارج
من مركز البصر المماس للكرة والذي يمر على سطحها فاذا قابل البصر هذه المراة فان كان مركز البصر خارجا عن مركز الكرة فلا يدرك فيها شيئا من التي
الا في سطح البصر الذي يقابلها المخروط الذي راسه مركز البصر وقاعدته ما يقابله من سطح المراة لان كل قطر يخرج من مركز المراة
الى سطحها يكون عمودا على السطح المماس لسطح المراة وذلك لانا قد تبين فيما تقدم ان المراة متعاطفان على ذلك الخط ويقطع سطح كل منهما
السطح المماس على نقطة القطع ما يمر سطح المماس على النقطة الواحدة فيه فالقطر يكون عمودا على السطح المماس على تلك النقطة
والكرة في كرة خارجا من مركز الكرة فان كل نقطة من سطحها يمكن ان ينعكس منها صورة نقطة من النقط المقابلة للبصر الى البصر
الواصل من مركز المراة والبصر اذا انتهى الى سطح المراة فان النقطة التي ينعكس منها صورة النقطة من سطح البصر الذي على ذلك الخط
وكل نقطة من الباقية فان العمود الذي يخرج من مركز المراة يكون مع مركز البصر في سطح ويكون العمود على السطح المماس لسطح المراة
على تلك النقطة وسطح العمود ومركز البصر يقطع سطح المراة ويكون الفصل المشترك الواصل من مركز البصر الى تلك النقطة يحيط مع العمود
المار بها بزاوية حادة واصل النقط ان جميع الخطوط الخارجة من مركز البصر لا تمر على الكرة تكون داخل الدائرة التي يرسمها الخط
الذي يمر من البصر المماس للكرة والكاين خارج المراة والكاين داخلها فيتبين وان ذلك فيمكن ان يخرج من طرف النقطة مع العمود على السطح
المماس خط يكون في سطح العمود وداخل المراة يحيط معه بزاوية حادة كالاولى فانا اذا وتر الخط بها النقطة ويحيط العمود زاوية
اعظم من كل حادة مستقيمة الخطين فاذا خرج حصل المط ويكون ادراك البصر لشيء ينعكس منها بمعادا وجميع سطوح الانعكاس تكون متعاطفة
على النقطة المار من مركز البصر ويجمع كل منها مركز البصر والنقطة المبصرة ونقطة الانعكاس مركز المراة وجميع فصول الانعكاس
تكون دوائر عظام متقاطعة على طرف النقطة المار من مركز البصر في سطح المراة ى واما المراة الاسطوانية المقعرة فان
جميع سطحها يمتنع ان يقابل البصر اما اذا كان مركز البصر داخلها او على السطح فبين بنفسه واما اذا كان خارجا عنها فلانه لا يكون اعظم

من النقطة التي تتصل بالسطح المماس لها المار من مركز البصر فاذا قابل البصر هذه المراة فان كل نقطة من سطحها يمكن ان ينعكس
منها صورة نقطة من المبصرات وذلك لان السطح الخارج من البصر الموازي للقاعدة وان قطع سطح المراة فان النقطة من محيط الدائرة
المحادثة التي المقابلة للواصل من مركز البصر والدائرة ينعكس منها صورة النقطة من سطح البصر الذي على الواصل وسائر النقط
من سطح المراة يكون العمود الخارج منها على السطح المماس لسطح المراة على تلك النقطة مع مركز البصر في سطح واحد مستو قائم على السطح المماس
ويقطع الدائرة المارة بالنقطة كالسهم المحدث الخارج من مركز البصر الى طرف العمود ويحيط معه بحادة لان السطح المماس من
وراء سطح المراة والخارج من داخل السطح الاسطواني تتوهم فيمكن ان يخرج من تلك النقطة خط يكون في سطح مركز البصر والعمود داخل الاسطوانة
نظير الاول فيحصل المط مـه وحال سطوح الانعكاس من هذه المراة كما في المحدبة حتى في ذكر هناك الا ان النقط
التي تقع في هذه المراة يمتنع ان ينعكس بعضها الصور من نقطتين في محيطاتها لان الخطين الذين حدوثاه للانعكاس الصور عن طرف
المحدبة قطر دائرة وليس يصح ان يقع مثله في الجزء المقابل للبصر من المراة المحدبة الا طرف واحد لان المقابل للبصر منها اقل من نصفها و
يصح ان يقع في الجزء المقابل للبصر من المقعرة طرفا القطر معا لان الجزء المقابل منها اعظم من نصف الاسطوانة فيصح ان ينعكس الصور من محيط
القطع من نقطتين ما واما المراة المخروطية المقعرة فان جميع سطحها يمتنع ان يقابل البصر اما اذا كان البصر داخل سطح المخروط او في
سطحه فبين بنفسه واما اذا كان خارجا فلان المراة ليست باعظم من النقطة التي تتصل بين السطحين المماسين لسطح المخروط المارين
من مركز البصر لان البصر اذا قابل هذه المراة وكان مقابل راس المخروط وكان الواصل بينه وبين راس المخروط يقطع المخروط او
يمتد في سطحه فليس يدرك شيئا منها لان كل خط يخرج من مركز البصر الى نقطة في هذه المراة اما يلقى سطح المخروط من خارج والنقط او
يماسه فليس يدرك البصر سائر سطح هذه المراة الا اذا كان الواصل بين مركز البصر وبين راسها اذا امتد على استقامة كان
خارجا عن المخروط وكل نقطة من السطح المقابل للبصر من سطح هذه المراة يمكن ان ينعكس منها الى البصر صورة نقطة من المبصرات لان النقط
التي يكون العمود الخارج منها على السطح المماس لسطح المراة فيه يمر بمركز البصر ينعكس منها صورة النقطة من سطح البصر التي تمر بها العمود و
كل سائر نقط المراة فالعمود الخارج منها على السطح المماس يكون مع مركز البصر في سطح واحد وتمام البرهان على ما في المحدبة
الفصول الواقعة في هذه المراة كالواقعة في تلك الفصول فاذا كان مركز البصر على سهم المراة داخل المخروط كانت الفصول خطوطا
مستقيمة ولكن كان خارجا عن السهم كان فصل واحد خطا مستقيما والباقية قطوعا فان كان مركز البصر داخل المخروط او خارجا عنه و
على السطح او اول من اذا كان مركز البصر داخل هذه المراة جاز ان يكون معا لا متقنين ذلك من سبق العلم فانك مـه
ولا يمتنع ان ينعكس الصور من محيط قطع من اكثر من نقطتين من سطوح الا ان المراة ان كان مخروطا تاما وكان البصر ذا اقابلها في اكثر
الاحوال الا ان كل منها شيئا سوى سطح المراة وذلك لان الاعمدة التي ينعكس الصور من طرفيها تكون فيها على السهم محيط معه
بزوايا حادة مما يلي راس المخروط وطرف كل من الاعمدة تكون مما يلي جهة راس المخروط ومركز البصر يكون مما يلي قاعدة المخروط
فاذا خرج من مركز البصر خط الى طرف العمود كان المنعكس منه ما يلي العمود والاعمدة راس المخروط فلا يقع اكثر الاحوال الا على سطح المراة لان

بقرب شيء من البصر آلة ارس المخروط فيرد اضلاع المرآة والكرات المرآة قطعة من المخروط ممتدة في طوله فيمكن ان يدرك البصر
فيها اكثر من المبصرات لان الخطوط المنعكسة يجمع سمت المخروط وكذلك ان كانت المرآة قطعة من المخروط ماسة برأسه على شكل المخروط
ما يلي رأسه لان كثيرا من خطوط الانعكاس يجتمع في هذه الجهات ما يلي الجهة المقابلة التي فيها البصر واذا كان البصر ما يلي الطرف الاضيق
كان ما يدركه في هذه المرآة اكثر لان موقع الخطوط المنعكسة من الطرف الاوسع اكثر مما هو في الضيق فيكون ما يدركه البصر في هذه المرآة
ويلزم مثل هذه في مخارج المرآة المقعرة الكرية والاسطوانية يعيد اذا كان ... اولا لان الخطوط المجاورة من الطرفين سواء فاذن
تتمة معلوم مما سلف ان كل نقطة من سطح كل مرآة فلا ينعكس منها الى البصر الواحد في الوقت الواحد الا صورة نقطة واحدة
فقط من نقاط المبصر آلة الاسطح الانعكاس والعمود والخط المنعكس كل واحد منها واحد ولا الانعكاس فلا تكون نقطة واحدة
واذا انقسم صورة الخط نقطة لا موضع الانعكاس الا من المواضع الخارجة عنه صورة نقطة الموضع ومرآة الا ولكان صورة الا ان تنقسم
الثانية اقول الا اذا كانت النقطة الاولى في جسم مستوي فقد الحجب الثانية وما يدرك البصر صورتها بالانعكاس من حيث ...
ويمكن مع ذلك ان ينعكس عن النقطة الواحدة من سطح المرآة صور عدة في نقطة وفيه واحد لا عدة من الابصار ... سقط على العمود
الواحد القائم على السطح المماس سطوح فلا بد ان يكون بعضها قائما على السطح المماس ويمكن ان يخرج من طرف ذلك العمود في كل منها سطوح
خطوط الى ... البصر وتكون العمود زاوية حادة مع ... **تنبيه وتوطئة** هذا الذي ذكرناه هو تفصيل
ما يجب تفصيله من خواص المرايا وجوامع ما يعرض فيها من انعكاس الصور وكل ما يدركه البصر بالانعكاس في المرايا فانما يدركه في مقابلته
وكما يدرك المبصر على استقامة الابصار ان ادراك من المرايا انما هو بالانعكاس ... ان ... الاشياء المسموعة المذكورة
فاذا ادرك الصورة المنعكسة من تلك السموت فانه يدرك الصورة في مقابلته لما اوافق تلك الخطوط ويظنها كذلك الخطوط
التي عليها امتداد الصورة في سطح المرآة ليست تتميز على استقامتها الا بالبصر لا بالبصر تعلق بها وليس امتداد الصورة على هذه الخطوط
المنعكسة من اجل البصر ان ذلك من طبيعة الاضواء المضاءة والسطوح الصقيلة **تنبيه وتوطئة** ثم ان البصر الذي يدرك الصور
في المرايا انما يدركها من وراء المرآة وربما ادركها قدام المرآة او في سطح المرآة ويكون موضع الصورة بحسب شكل المرآة وبحسب
وضع البصر من المرآة وهو يدرك الصورة ابدا في موضع مخصوص لا يتغير ما لم يتغير وضع البصر من المرآة والموضع الذي فيه يدرك صورة
المبصر بالانعكاس يسمى موضع الخيال والصورة التي يدركها في المرآة الخيال ونحن نبين كيف يحدث هذا الموضع وبحسب كل من المرايا
المتقدمة ونذكر ادراك البصر الصورة في ذلك الموضع ونشرح ذلك في المقالة التي تلي هذه المقالة ان شاء الله تعالى
والحمد لله على الآيه والصلوة على محمد خاتم انبيائه وعلى آله وصحبه واوليائه ٥

المقالة الخامسة

المقالة الخامسة في مواضع الخيالات وهي الصور التي ترى في الاجسام الصقيلة وهي فصلان **ا** صدر المقالة **ب** القول
في الخيال **الفصل الاول** وهو صدر المقالة قد تبين فيما تقدم انعكاس الصور عن الاجسام الصقيلة وادراك البصر لها بجهة
الانعكاس وكيفية ذلك وتبين ان البصر يدرك في موضع مخصوص الوضع من الصقيل وتلك الصورة تسمى الخيال ونريد ان
نبين مواضع الخيالات في الصقال وكيفية اعتبارها وبحثها بالبرهان **الفصل الثاني** وهو القول في الخيال الحر
وهو صاحب سبعة الاول في موضعه هو بعضه واحد ذلك **صدر** الخيال هو صورة المبصر الذي يدركه البصر
بالانعكاس عن سطح الجسم الصقيل وموضعه هو موضع الصورة وكل نقطة يدركها بالانعكاس من المبصر فهي خيال النقطة
المنظورة لها من المبصر **ا** خيال كل نقطة يدركها المبصر بالانعكاس هو على ملتقى خط انعكاسها والعمود الخارج منها الى
خط المماس لفصل الانعكاس او لما يتصل بالفصل اقول يريد بالعمود ما يقع على نقطة التماس على الخط الذي هو المماس
لفصل الانعكاس منفرد حسب نقطة التماس وذلك بين في المرايا التي هي من المسطحة والاعمدة الخارجة من النقطة المبصرة في
كل منها مختلفة الا وضاع فبعضها تقع على نقطة التماس هو المسطوح وبعضها من ورائها وبعضها من دونها ونقطة التقائها
مع خط الانعكاس عن جهات مختلفة وموضع الخيال منها هو الذي على العمود المار بنقطة التماس او بمر مما يتصل بالفصل
المماس الفصل الذي يكون خارجا عن سطح المرآة المحدودة فاذا توهم محدودا واستمر العمود وخط الخيال التقيا
والبعد في المعنى في كل من المرايا السبع **اعتبار ا** اذا اراد المعتبر ان يعتبر ذلك في المرايا المسطحة فليعتمد عمودا اعظما
في الغاية من البياض مرآة مسطحة واسعة ويضعها على وجه الارض بحيث يوازي سطحها الافق ويعطي على موضع من
العمود نقطة سوداء قريبة من احد طرفي العمود ثم يقيم العمود على ذلك الطرف على سطحها قائما لا يعتد لا في سطح المرآة فانه
يرى صورة العمود من وراء المرآة بالانعكاس خارجا بالاستقامة ويرى الصور متصلين على استقامة ويرى صورة
النقطة المرسومة على الصورة المنعكسة عمودا قائما وليس يكون وضع العمود في بعده من اصل العمود سواء وبعد النقطة
المرسومة من اصل العمود بحيث يرى صورة طرف العمود بالانعكاس لئلا يعرض غلط ثم سمي كذلك صورة النقطة
المنعكسة هي على استقامة العمود والواقع منها على سطح المرآة ثم اذا ميل العمود على السطح رأى صورته مائلة على ...
الى الجهة التي اليها مال العمود ويرى بعد صورة النقطة عن السطح مثل بعد النقطة عنه وان اقام خطا عمودا اخر لطيفا
على سطح المرآة عند ... الاول وتحرك ان يكون عمودا على السطح او لا ... الكيفي طرف غشاء النقطة المرسومة على الاول
ذلك فانه يرى صورة الثاني متصلة بعضها على استقامة ونجده على طرف صورة النقطة ... خيال كل نقطة
من العمود الاول على اختلاف اوضاعها هو على العمود الخارج منها على سطح المرآة وذلك العمود هو العمود على
المماس لفصل الانعكاس وهو على خط الانعكاس ايضا وكذا لو الصق المعتبر العمود بجانب المرآة على الوجه المذكور
واعتبر ثم ميله واعتبر او رفع المرآة وامسكها بيده واقام العمود واعتبر حاله او فرض على العمود عدة نقط

وجميع الامر كذلك وتحرير الاعتبار بهذا ان تحد مخروطا مستديرا قائما من الشمع او غيره وفي غاية الصقالة والبياض قاعدته
في الغاية ويجعل على سطح المرآة ملتصقة قاعدته به وينظر في المرآة فانه يرى فيها صورة مخروط قائم مقابل للاول سطح افقه
قاعدتها بها ومثل على الصورة هو مخروط قائم في الابعاد وبين راسه ومحيط قاعدته متساوية ولو قرب البصر من المخروط
حتى ينعكس راسه من نقطة من سطحها او قرب الى قاعدة المخروط من النقطة الاولى فانه يجد صورة المخروط على شكل كان ويكل المخروطين
فانهما معا لهما قاعدة بها دائرة واحدة فان الواصل بين راسيهما مركز القاعدة وانما على سطح القاعدة على قوائم و
اذ ذاك هو عمود على قاعدة المخروط المركب على المرآة وهي منطبقة على سطحها فالواصل عمود على سطحها فيكون عمودا على الفصل
وكذلك كل نقطة من سطح المخروط المركب يكون الخط الواصل منها وبين صورتها عمودا على الفصل وكل نقطة من سطح مدركها البصر
بالانعكاس في هذه المرآة فهي راس مخروط متوهم قاعدته منطبقة على سطح المرآة او على سطح الفصل يكون نقطة انعكاس تلك
النقطة خارجة عن محيط قاعدة ذلك المخروط لان كل نقطة مدركة بالانعكاس في مرآة من المرايا فانما تدرك في سمت المخروط
بلا نهاية فاذا كان ذلك المخروط المتوهم مساويا وكان سطح هذه المرآة منفصلا تحت سطح قاعدته كانت صورة المخروط
فانما تشكل وتشارك قاعدته وكانت صورة النقطة المذكورة بالانعكاس راس الصورة المخروط ومعلوم ان [illegible] لا يدرك
[illegible] الصور التي ترد الى البصر على سمت خطوط الشعاع وامتداد المرايا الان سموت خطوط الانعكاس فلا تدرك
الصور بالانعكاس الا اذا كانت سموت الانعكاس بحيث في جملة سموت الشعاع [illegible] كل نقطة يدركها البصر في مرآة مستوية
تكون على خط الانعكاس وعلى العمود المذكور فتكون على ملتقاهما **اعتبار ٢** واذا اراد ان يعتبر ذلك في المرآة الكرية المحدبة
فليعتمد مرآة كرية معتدلة ليتمكن الاعتبار بيسر ولتقسم العمود الذي وصفناه قبل على سطحها [illegible] العود
ويقابل سطح المرآة حتى يرى صورة العود وصورة نقطة فانه يجد صورة العود متصلا بالعود على استقامة [illegible]
النقطة هو على استقامة العود وخارج من النقطة على سطح المرآة الا ان صورة العود يكون اقصر من العود ولذلك العود ادق
فان صورته تكون مخروطة وكلا هذين من اغلاط البصر وسنبين علته عند الكلام في الاغلاط واذا اراد تحرير الاعتبار فليتخذ المخروط
المذكور قبل من الشمع ونحوه قاعدته ويحرك كي يكون محيط القاعدة مستديرا [illegible] ثم تركبه على سطح هذه المرآة وليقعده
ثم ينظر فيها فانه يجد صورة المخروط مخروطا فاذا امعن [illegible] المخروط [illegible] القاعدة ووجد الابعاد بين راس
المخروط الصورة وقاعدتها متساوية [illegible] المرآة مع بعض قاعدة المخروط [illegible] المقابل للبصر من سطح المرآة
وبعضها خارجا عنه فانه يرى صورة المخروط فاذا كانت مطبقة قاعدته على قاعدة المخروط [illegible]
نقطة الانعكاس خارجة عن قاعدة المخروط [illegible] المرآة وبعد البصر عنها [illegible] المتبعد على استقامة خط
الانعكاس الاول فانه يجد الصورة [illegible] على الوضع [illegible] يعلم المعتبر على الوضع من
سطح المرآة الذي [illegible] صورة راس المخروط [illegible] صورة راس المخروط [illegible]

الاول وكذلك لو قرب البصر من المخروط حتى يصير [illegible] نقطة الانعكاس راس المخروط او قرب في قاعدة المخروط ٣٣

والبعد

والنقطة المتوهمة معا كما ادركهما وكذلك ان [illegible] مركز البصر في جميع الاحوال على خط الانعكاس في الوضع الاول بعينه [illegible]
قاعدة المخروط عند ركبه على سطح هذه المرآة تكون منطبقة على دائرة من الدوائر التي على الكرة فالخط الواصل بين راسي المخروطين يمر
بمركز البصر [illegible] الدائرة [illegible] على سطحها يمر بمركز الكرة فيكون عمودا على سطح الكرة وعلى سطح المماس سطحها على تلك النقطة التي
موقع الواصل على الفصل المشترك بين سطح المماس وسطح الانعكاس لان الخط الواصل في سطح الانعكاس لكون النقطة
وخيالها فيه والفصل المشترك المذكور مماس لفصل الانعكاس فمثال راس المخروط المركب على العمود الخارج من راسه على
المماس لفصل الانعكاس على نقطة المماس الذي يسامته خط الخيال وصورة راسه من خط الانعكاس [illegible]
موضع التقاطع من خطين مع كل نقطة يدركها البصر بالانعكاس في هذه المرآة فهي راس مخروط متوهم قائم [illegible]
قاعدته على سطح المرآة [illegible] فكل نقطة يدركها البصر [illegible]
راس مخروط قائم متوهم قاعدته [illegible] سطح المرآة المقابل للبصر الذي ادرك البصر صورة تلك النقطة يكون نقطة
انعكاسها خارجة عن ذلك [illegible] شعاع مركز البصر على خط الانعكاس [illegible] المرآة كان
مقابلا للبصر [illegible] راس مخروط [illegible] وهذه الصفة واذا كان المخروط المتوهم [illegible] صورة [illegible]
بالانعكاس [illegible] بالانعكاس عن سطح المرآة الكرية [illegible] على [illegible] المذكور
اعتبار رابع واذا اراد ان يعتبر ذلك في المرآة الاسطوانية المحدبة فانه يعتبر ما ذكر في المرآة لان صورة العود القائم
على سطحها تكون على استقامة العود [illegible] في ذلك الاغلاط بل بالالة التي ذكرناها في اعتبار
انعكاس الاضواء وذلك ان يعتمد قطعة من لوح متوازي السطحين ويجعل تحت الصفيحة النحاسية وليكن سمك اللوح مساويا لارتفاع
الصفيحة عن قاعدة الالة ليكون اللوح [illegible] الصفيحة ويجوز ان يكون بعض اللوح خارجا عن الصفيحة [illegible] المقابلة
للحلقة [illegible] المسلك الصغير الذي عند [illegible] الصفيحة فوق اللوح ثم يجعل حول [illegible] الشمع [illegible]
في الشمع [illegible] سطح الصفيحة ثم [illegible] مسطرة المرآة الاسطوانية المحدبة فوق [illegible] اللوح [illegible] قاعدة المسطرة الذي هو
[illegible] الصفيحة [illegible] قاعدة المسلك الصغير [illegible]
ويحرك [illegible] المسطرة على [illegible] التقاطع [illegible] الصفيحة [illegible] وسطها مع موضع
العمود [illegible] المسلك [illegible] قاعدته [illegible] الوضع فان سطح المسطرة يكون قائما على سطح الصفيحة [illegible] وسط الصفيحة
عمودا على سطح المسطرة [illegible] الوضع [illegible] المسطرة باللوح والصفيحة بالشمع [illegible] المسطرة [illegible]
ويحصل نهايتها المستقيمة [illegible] على [illegible] المسطرة التي [illegible] طرف النهاية [illegible]
[illegible] المسطرة [illegible] المتقدمة [illegible]
في وسط سطح [illegible] المحكمة [illegible] المسطرة [illegible] سطح المسطرة [illegible] على موضع الالتقاء

رسطح المرآة نقطة فيكون النقطة على الخط المستقيم المتوهم فيه وسط المرآة في المتوسط من رقة المسطرة المحاذاة وبعيد الابرة وفيه
مستو وطبقيها على الخط المرسوم فيه وسطح الحلقة وملصقها بالحلقة على ذلك الوضع يسمى من الشيع الصافي وشعاعكم
الابرة بحيث اذا توهمت ممتدة على اسطوانتها النقطة المعلم على المرآة بعد حساب صفرا الغاية كالذي الاول شكلها
ولكن انعكس او مستو الفرق موزه في راس الابرة وحمل احد البصر عن رأس الحلقة وعند وسطها في السطح القاطع للمرآة على الموضع
ورفع البصر عن سطح الحلقة وليس البصر الاول من سطح المرآة لا يرى صورة الجسم الصغير الذي في رأس الابرة ولم ينال الصورة
والجسم الصغير والنقطة المرسومة فانه لحد المثلثة على فكسيم العناس لا تحس من انه الخط العمود على سطح المتوسط مسطرة المرآة
لانه على اسطوانة الابرة فيكون عمودا على المتوسط الى فصل الانعكاس في خط الانعكاس فلو ارتفع من النقطة المرسومة فاذا انتقل ذلك
على بعد في سطح وجه الحلقة لا ما على طرف الحلقة وسطح المرآة لا يرى صورة الجسم الصغير فاذا اراه المهاما محبى الجسم الصغير
والنقطة المرسومة فانه لحد المثلث على خط مستقيم عنده لتفرد كل واحدة او لا وهو الخط فانه عمود على سطح المسطرة فيكون
على الخط المماس للدائرة التي هي الفصل المشترك بين سطح المرآة وسطح الحلقة او اتوهم منبسطا قاطعا للمرآة وهو السطح القائم
على كل سطح يماس المرآة على نقطة من محيط هذه الدائرة فهو من سطوح الانعكاس ومركز البصر والجسم الصغير فانه في كل واحد من سطح
فقط الانعكاس وهو الوضع على محيط هذه الدائرة الموازية لقاعدة المرآة لا ينعكس صورته وذلك البصر لا ذلك البصر على ذلك
لحال الا في ذلك السطح فقط وسنبين ذلك برهان لا يشتد لكن ما ذكرناه في الفصل الاول وذلك الشكل الذي
قال فاذا قابل الجسم الصغير على العمود المذكور فاذا ابتنى ذلك فلم يرفع بعده الابرة عن موضعها ويجعل المسطرة المحاذية
على الحلقة على الوضع الاول بحيث صبرا او تبها المحاذاة لا النقطة المرسومة وملصقها بالحلقة العالية تاما بالشيع من
المسطرة التي فيها المرآة عن موضعها وتضع على طلها مسطرة حادة الطول والطلوع على الخط المتوسط وحط على سطح المرآة حكاية
بالسواد ثم سمه مثلثا من الشيع صغير الكون احد اضلاعه بمقدار عرض المسطرة التي فيها المرآة ولكن سمكه بمقدار سمك سطوح
بحيث يمكن ان يلصق المثلث بحيث قاعدة المسطرة ويلصقه بالعالية تاما ويسوى سطح المثلث ارتفاعا وهو المسطرة مع سطح
المسطرة بغاية ما يمكن في ذلك بحرف الا الطلوع في وجه المسطرة لو جاء الطرف مستوى السطح يسوى على وجه الشيع مع سطح المسطرة
ثم تقطع بغاية المثلث مسطرة حادة ولير خطا مستقيما ويكون هذه كما تقاعدة المسطرة التي فيها المرآة ثم ليثم مسطرة
المرآة على نهاية اللوح الذي الاكر ويطبق سطح قاعدتها الى هي ضلع المثلث المعمول من الشيع على الخط الممتد في طول الصفيحة كما
فعل في الحلقة سطح مسطرة المرآة فاما على سطح الصفيحة وقاطعا على الخط الممتد في طول الصفيحة ويكون راس المسطرة
المحاذاة الملتصقة على الحلقة في هذه الحالة في السطح ويكون المرآة اذن من جهة الى نهاية راس المثلث التي المسطرة فيها التي تقع
احد جانبيها الجسم المثلث على القاعدة والجانب الاخر والذي على راس المثلث هو على سطح الصفيحة ويكون الخط المرسوم ذو المتوسط
مائلا على سطح الصفيحة اولا ويسهل الصورة في الوضع ما انه ليكون المتوسطة وضعه الاول انه مائل في سطح المسطرة فيه

ولملصق ... ورأس المسطرة على ضلع قاعدة المسطرة
ملصق ... على سطح قاعدة المسطرة م

عند النقطة التي على سطح الصفيحة زاوية قائمة ثم لتحرك مسطرة المرآة منطبقة بقاعدتها المعمول على الخط
الممتد في طول الصفيحة يعني تحريكا الى ان تقرب منها ويبعد عنها الى ان يلتقي او المسطرة المحاذاة بطرف الخط المرسوم في وسط المسطرة
ويلصقها بالصفيحة بالشيع من جوانبها ويجعل الخط المرسوم في جانبها ويعلم ما عنده راس المسطرة المحاذاة بطرف الخط
المسطرة المحاذاة من الحلقة وبعد الابرة والجسم الصغير على رأسها على الوضع المذكور ثم يجعل بصره على سطح الحلقة
على طرف الحلقة ويطرح المرآة لا يرى صورة الجسم الذي في رأس الابرة ثم ليتأمل الجسم والنقطة المعلم وصورة الجسم
فانه يحد الثلاثة على خط واحد مستقيم عند يحس به الخط المستقيم من العمود على الخط المستقيم المماس للفصل المشترك بين
سطح المرآة وسطح الانعكاس الذي هو سطح على الحلقة وسطح الانعكاس هو كل سطح من السطوح التي المائلة التي تحدث في
الاسطوانة القطوع لمثل المسطرة والمرآة وكذلك تمس موضع الخيال الذي رآه في مثل المسطرة والعكس فيتبين
من جميع ما ذكرنا ان موضع الخيال في هذه المرآة هو ملتقى خطوط المذكورين ... خط الشعاع من النقطة المبصرة
القائم على الخط المماس للفصل المشترك من سطح الاسطوانة ومن سطح الانعكاس هو الموضع الذي يقع في النقطة التي على سطح الاسطوانة
في سطح الانعكاس لان سائر الخطوط المقطع الخط المماس للفصل مثل المماس لها على سطح الاسطوانة فيكون بالفعل المماس
من كل منها اعظم من العمود فيكون جميع اعظم كثيرة والمرآة والاعتبار في المرآة التي وظلها المحدبة في التبيين بالمرة في الاسطوانة
اعتبارة وايضا الاعتبار في المرآة الكرية المقعرة فليعمل ... حال الا انها تكون محلولة منهما ما هو قوام المرآة و
وراء المرآة وفي سطح المرآة اولى ولا تكون المواجهة في سطحها الى احدى الذي وراء العقد المستدير من
البصر وذلك بانه تكون المرآة ما في المسطح وكثرها تقع خلا من الخيال في سطح المرآة ويكون مرادنا من الخيال موضع
ذلك نحو على المجاز فان الخيال اذا لم يكن محدودا على ما سنبين كان محدودا في سمت نقطة على سطح المرآة فيكون في
السطح واما على المقعر فانه يكون الموضع على انه في العقد المواجه اما ما قال ومنها ما يكون في اوراك المقعر ومنها عن
حقيقة وخيالات تكون وراء المقعر لكونها على الملتقى المذكور وتبيعه المعتبر بحدوث ما يمكن الشيع الاسفل على الصفيحة
ويكون شكل قطع قاعدة الصفوف بنصف على كرة المرآة وطول الخط المستقيم الواصل بين رأسه محيط قاعدة اكثر من
ذلك والمفصل في الطول من طرف رأسه مثل النصف على المرآة ولير على الفصل واثره موازية للقاعدة وتقطع
المخروط على الدائرة ويرسم في سطح المرآة دائرة مساوية لها ويجعل في سطح الدائرة على المرآة مثال من الشيع
المواز ويلا تغير الدائرة مع ... بين الشيع لا المحيط الدائرة ثم لتقدم قاعدة المخروط على المرآة لتتشكل القاعدة
ثم اتم ملصق قاعدة المخروط بالدائرة فليلصق بالشيع والشيع وأذا ثبت المخروط على ذلك الوضع فارسم
نقطة عند مركز المرآة ثم لتخط في سطح المخروط خطا مستقيما من رأسه الى قاعدته خطا متينا بالسواد ثم يجعل المرآة دون
بصره والبصر مرتفعا عنها ليقبل الضوء ويقع ضوء البصر على المخروط الى داخل المرآة وليكن الاعتبار في موضع يعني

١٠١

ويجوز ان يكون بعد احد بصره من خط المستقيم المتوهم المتصل بسهم المخروط اذا اوقع السهم او اوجا اعظم من نصف
قطر المرآة بعد محسوس فاذا تحرر وضع البصر عليه من السطح الاول والسطح المرآة ومقدارها وانواعها الى ان يرى صورة المخروط
فانه يجد امر وراء المرآة ويجد ما صورة قطعة مخروط مع مخروط تاما واما دار فيها الصور منطبقة على قاعدة المخروط المسم
وسطح القطعة وسطح المخروط متصلين على استقامة فيكون المخروط وصورته كانهما مخروط واحد متصل والخط المرسوم وصورة
كانهما خط واحد مستقيم وكل خط يخرج من نقطة سطح المخروط الى مركز المرآة يكون ممتدا في سطح المخروط وسطح صورته متصلين
فيتبين ان كل نقطة على سطح المخروط فان صورتها على الخط المستقيم الواصل بين النقطة ورأس المخروط اذا كان وضع البصر
على ما حددناه وذلك الواصل او اصل من النقطة ومركز المرآة لان المركز هو رأس المخروط وهو الخط المذكور واصلا من النقطة
وخيالها يكون في سطح الانعكاس في قطر الكرة عمود على كل خط ماس كل دائرة من طرفه ويكون مركزها مركز الكرة فكل نقطة
على سطح المخروط فهي مع خيالها على العمود المذكور وكل نقطة في سطح ... البصر في المرآة ويكون ... من المركز ...
المتقوم على المخروط ... مركز الكرة وقاعدة دائرة في سطح المرآة فكل نقطة كذلك فان خيالها يكون على الخط
المذكور واما النقطة التي خيالها اما قدام المرآة اي فيما بين البصر والمرآة فمن كل نقطة يكون الخط ... لا مركز المرآة
... فيما بين البصر والمرآة اقول ... المحصل ... فان ... المحيط يكون ... عن مسامتة ...
مركز المرآة كان الحكم في سطوحها كما كان النقط المبصرة ونقط انعكاسها من جنبة واحدة من محيط ... مركز البصر
والمرآة لم يكن الخيال قدام المرآة وفيما بين البصر وسطحها واما يكون فيما بينهما اذا كان ... من محيط المذكور وان
حصل على الخط ... يكون اقرب الى سطح المرآة من مركز البصر ... فان النقطة التي ... بالمركز ...
نقط انعكاسها يكون خيالها قدام البصر سواء كان الواصل بينها وبين مركز المرآة كما ذكرنا ولا وكل ذلك يتبين في هذا
الفصل فالذي يصلح للتوقيف بهذه النقطة هو ما ذكرنا ... واذا اراد المعتبر ... خيالا ... المخروط في وسط
المرآة ومركزه ... على الوجه المحرر ويجعل بعد بصره من سطح المرآة اكثر من نصف قطر المرآة ويعتمد عمودا ... بعض
... المرآة ويجعل مركز المرآة متوسطا بين رأس ... مركز البصر وسطح المرآة ... من سطح المرآة الموضع الذي يكون
على استقامة الواصل بين مركز البصر والمرآة ... رأس العمود ... رأس العمود قدام المرآة واقرب الى البصر من رأس
المخروط ويكون صورة رأس المخروط على استقامة الواصل المذكور وهو العمود المذكور اول ... الوضع انما يرى
ادراك صورة رأس العمود بالانعكاس ... ويكون الخيال ... مركز البصر ... فاما الوضع الذي يوجب
كون الخيال فيما بين البصر وسطح المرآة فهو ما ذكرناه ... يتكلف ... رأس العمود ... خيالها مركز
البصر ... قدام البصر ... كان ... رأس العمود
وكل انعكاس ... المركز ... الخيال على ... المذكور والمبصر ... البصر

وفي المرآة المقعرة التي يكون خيالات فيها من وراء المرآة او قدامها في التي يكون فيما بين البصر وسطح المرآة وما سواها فلا يكون ادراكها
محققا وخيالاتها يكون ... الخيالات المحققة والخيالات التي يكون في سطح المرآة ... الغلط ... بعد المنبه ... المبحث ... الخ
امتحان ٧٦ واذا اراد الاعتبار في المرآة الكرية المقعرة والمخروطة المقعرة فليعلم ان الخيالات ... يكون مختلفة
فبعضها من وراء المرآة وبعضها قدامها وبعضها في سطحها ... ما اورد المحقق ... وسبيل الاعتبار فيها هو المحرر
في المحدبتين فاذا ... المرآة ... على سطح ... ويجعل بصره ... وسط الحلقة ... سطح الحلقة فانه يجد الصورة
من وراء المرآة ويكون الانعكاس ... من ... خط المستقيم ... وسط سطح المرآة واذا جعل بصره على سطح الحلقة فيما
بين طرفيها وفيما بين الطرف والوسط فانه يجد الصورة قدام المرآة ويكون الانعكاس من نقطتين ... الدائرة الموازية لقاعدة المرآة
المارة بالنقطة المرسومة على سطح المرآة وسطح ... الدائرة هو سطح ... الحلقة هو سطح الانعكاس واذا كانت المرآة ...
... وجعل بصره على وسط الحلقة فانه يجد الصورة قدام المرآة والانعكاس ... من ... سطح المرآة واذا ... المرآة
القائمة ... موضع صورة ... ولون ... جسما ...
ولون ... من سطح المرآة ... بين سطح المرآة ... ان يكون ... الاول والنقطة
المرسومة على المرآة على خط واحد ... ويجعل بصره على سطح الحلقة فيما بين طرفيها ووسطها فانه يجد الصورة من وراء المرآة
كانت ... او ... اولى ... والنقطة التي يكون ادراكها غير محقق ... لانها ... الخيالات المحققة
فقد ثبت ... كل ... المرآة البحث الثالث في ... معقدات ... كان ... موضع ... البصر ... اعانة
يدركه ... مقدار بعده ... المقدار ...
وذلك ... المعاني ... البصر ... المبصر بالاستدلال من قياس عظمه ... وذلك ... غير
البصر ... المبصر ... المالوف ... الاحوال ... المبصر ... المالوفة
لانه ... عظم مبصر ... المالوف ... المبصر ... المرآة ... بعد خيال او لا
... من قياس عظمه بمقدار ... مخروط انعكاسه فاذا كان ... فانه يدرك على البعد الذي تقتضيه
قياس عظمه ... مخروط انعكاسه اذا كان ... المخروط ... استقامة ... المالوف ... فاذا كان
... المالوف فان البصر يدركه بالانعكاس على البعد الذي ... مخروط الانعكاس ... الاستقامة
... المالوف ... البعد الذي ... المعروض عند انعكاس ... المذكورة ...
... موضع الخيال هو موضع الصورة ... المخروط المنعكس على تقدير الاستقامة ٢ واما ان لم كان
موضع الخيال ... الخيال اذا لم ... البصر ... فان ذلك ... النقط المبصرة ... مقدار ...
متوهم ... الانعكاس ... وليس ... النقط المبصرة الاثر الذي ... البصر اذا

اقول يعني المبصر الذي غير مالوف او شخصا
فان المالوف ... المبصر ... الابعاد ... م

كانت مدركة على تلك الاستقامة الا اذا كانت في موضع الخيال المحدود اما بيان ذلك في المراة المستوية فلانه لو كان خارج العمود
وهو على سمت خط الانعكاس فلو كان من وراء العمود لكانت صورتها المدركة اصغر واضعف مما ادركت عليه ولو كانت بين البصر
والعمود لكانت اعظم واحسن والعلة في ذلك ان بعد النقطة التي على العمود حينئذ من موضع الانعكاس وبعد النقطة المبصرة
من موضع الانعكاس والبصر في سطح المراة المستوية على قدر القصورة التي تحصل من صورة النقطة اذا امتدت لا الى موضع الانعكاس
كانت مساوية في جميع احوالها للصورة التي ترد على استقامة لا الى الموضع بعينه لو كانت في موضع الخيال المختلفة في الشكل والوضع
والعظم والبيان والتاثير في البصر وكذا اذا كان المبصر نقطة من سطح البصر التي على العمود وذلك لان خيال النقطة التي من سطح
البصر يكون في وسط خيال جميع البصر واما في المراة الكرية المحدبة فلان صورة النقطة المبصرة اذا امتدت لا الى موضع الانعكاس
بل سطحها فانه يكون لم يكن فيها تاثير لان النقطة اذا كانت نقطة وسط سطح البصر فان خط الانعكاس يكون على العمود ولا يكون في
نقطة الخيال المحدود لان جميع النقط التي على خط الخيال مشابهة لها لا ترجح احديها لكونها موضع الخيال الا ان سطح البصر المحيط
بالنقطة يكون خياله من وراء سطح المراة فيصير خيال النقطة متصلا بالخيال المحيط بها لاتصال سطح البصر ولا يكون النقطة التي في
مركز المراة التي في النقطة مستعملا يكون على شكل مخروط ويكون الفصل المشترك جزء من سطح المراة ذا مقدار يحصل فيه الصورة
الحاصلة في ذلك الموضع ومركز المراة نقطة متوهمة فيه والصورة الحاصلة في موضع الانعكاس غير الصورة التي تمتد الى
ذلك الموضع من جهة مركز المراة لان سطح هذه المراة مجتمع من جميع نواحيه في نقطة المركز وكذا كل جزء منها فالصورة التي تحصل
في جزء من السطح ممتدة على الخطوط التي تنتهي الى مركز المراة يكون اطرافها وجميع اجزائها مجتمعة في المركز فلو امتدت الى المركز لكان كل جزء من
اجزاء الصورة الحاصلة في موضع الانعكاس صورة شبيهة بالنقطة فلذلك كانت تلك الصور تنطبق على اي محل في موضع الانعكاس
ولو كانت هذه النقطة المبصرة على غير العمود وامتدت صورتها الى ذلك الموضع بعينه لما حصلت فيه كحصول الوارد في غير المركز
وكذا لو كانت هذه النقطة على العمود وامتدت الى غير المركز الصورة لا الى موضع الانعكاس فالصورة الحاصلة ذات مقدار
كل نقطة منها التي تمتد طرف النقطة ومنتهاها المركز كوضع سائر النقط ولا يكون وضع اجزاء الصورة بالقياس الى النقطة
منشاءها من نقطة المركز فليس يكون الصورة التي تحصل في موضع الانعكاس شبيهة بصورة من الصورة التي ترد الى ذلك الموضع من النقطة
المبصرة اذا لم ترد من المركز فخيال هذه النقطة من سطح البصر انما كان على هذه النقطة لان صورتها الحاصلة في موضع الانعكاس تحصل
على ما هي عليها الا اذا وردت من مركز المراة او من موضع من المخروط الذي راسه مركز المراة وقاعدته النقطة من سطح البصر واما
النقط الخارجة عن هذه النقطة فان الصورة التي تمتد منها الى موضع الانعكاس ليست تكون شبيهة وضعها كهيئة الصورة التي تمتد
من تلك النقطة التي على العمود لان الخط الذي عليه الصورة الى موضع الانعكاس يكون مائلا على سطح المراة وليس خطا متوهما
بل جسما ذا مقدار لان النقطة المبصرة لا تكون الا ذات مقدار فاوضاع اجزاء اطراف هذه الخطوط تكون متشابهة فلا يكون اجزاء
الصورة الحاصلة في موضع الانعكاس مشابهة لها في الشكل ولا في الوضع ولا في البيان ومع ذلك فان اجزاء الصورة مجتمعة

في المركز مع اختلاف صور الاجزاء فيه فهذه الصورة يكون مركبة من صور شتى من ازدحام في ذلك الموضع فاما بيان النقط المبصرة
والانوار من المركز ولو فرضت صورة من مركز المراة الى النقطة المبصرة وامتدت نحو المحيط وحصلت في النقطة التي من مركز المراة
الى النقطة المبصرة على الصفة التي هي عليها فاما التي تكون وضع جميع النقطة التي فيها بالقياس الى المركز وضعا واحدا مشابها له
وامتدت صورة النقطة على هذه النقطة بعينها والنقطة صورتان يحصل منها عند التقائها صورة مركبة من الصورتين والمشتمل
من المركز صورة كواحدة منهما الا ان ذلك النقطة ليست تقوم تلك المقامة الا من ذلك النقطة فالصورة التي تكون في موضع الانعكاس
هي غير الصورة ترد من الصورة التي هي على ذلك النقطة المركبة من الصورتين المذكورتين التي لا يمكن ان يقوم واحد منهما الا على
ذلك العمود وكل نقطة من هذه النقطة ليس يكون مثل صورة مركبة من الصورتين فلذلك يرى الصورة في سمت الانعكاس و
في النقطة المذكورة من خط الخيال اولى فان قيل كان الصورة المركبة يمكن ان يكون على النقطة فيمكن ان يكون على المحاذي
ترد صورة النقطة الى موضع الانعكاس في البرج قلنا ادراك بعد الصورة من سطح المراة وفي جميع الامور الطبيعية
انما يكون بحسب مباديها ومبادي الامور الطبيعية يكون لطيفة خفية ويخفى مجملا وليست يكون ظاهرة للحس في العلل التي من اجلها
كان خيال هذه المراة على خط الخيال هو ان الصورة التي يحصل في موضع الانعكاس التي يدرك البصر النقطة المبصرة من اجلها
صورة ترد من نقطة هي على هذه النقطة لا يمكن ان يرد مثلها الى ذلك الموضع الا من موضع الخيال ولذلك تبين ان يكون الخيال
على خط الخيال في المرايا الكرية المقعرة وفي جميع الدوائر والقطوع التي يكون فصول الانعكاس في الاسطوانية المحدبة و
المقعرة والمخروطية المحدبة والمقعرة ويكون النقطة التي عليها ملتقى العمود والخط الخارج من موضع الانعكاس
وخط الخيال في القطوع منزلة المركز في خيال الدائرة **الحاصل** ان العلة الكلية في كون الخيال على الاعمدة هي ان الصورة
الحاصلة في موضع الانعكاس يكون شبيهة بهيئة الصورة الواردة على استقامة من سمت يكون في موضع الخيال ولا يقع له
موضع آخر واما قد تبين ذلك فبعد هذا ان نفصل مواضع الخيالات ونفرد في كل من المرايا السبع وهو الموفق

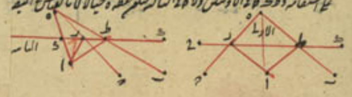
المبحث الثالث في تفصيل مواضع الخيالات في كل من المرايا السبع مجملا وفي المراة المستوية مفصلا مسألة أ
كل نقطة يدركها البصر في مراة مستوية اذا لم تكن على العمود والبصر فان خيالها يكون عند ملتقى خط الخيال وخط الانعكاس
وهو من وراء المراة ابدا وبعده من سطح المراة مثل بعد النقطة المبصرة عنه ولكل نقطة مبصرة فيها خيال واحد وكل
نقطة يدركها في كرة محدبة فان صورتها ان كانت خارجة من العمود فيكون عند ملتقى خط الخيال وخط الانعكاس والنقطة
الالتقاء قد يكون من وراء المراة وقد امامها وفي سطحها ثم ان البصر يدركها ابدا من وراء المراة ولا يتميز له مواضعها بالقياس
الى سطح المراة ولكل نقطة اولى ~~والاوضح ان يقال يدركه في كرة المراة وخارجها وفي سطحها فان~~ مبصرة
فيها خيال واحد وكذا في المرايا المحدبة الا في كل نقطة يدركها في مراة كرية مقعرة فان خط انعكاسها يلقى
خط الخيال قد يوازيه والذي يلقاه قد يلقاه من وراء المراة وقد يلقاه من قدام والذي يلقاه من قدام فقد يلقاه فيما بين

اقول والاوضح ان يقال يدركه في كرة المراة وخارجها
منها وفي سطحها فان م م م

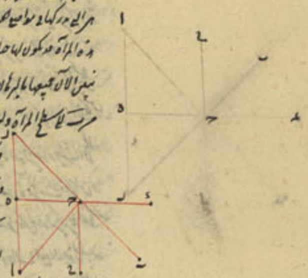
فليست تتم صورته للبصر واما نقطة ا التي في سطح البصر فان البصر يدرك صورتها المنعكسة من جهة بصورتها المستقيمة وحدها
تكون على خط ا ه و من وراء سطح المراة لانه يكون منفصلا لخيالات محيط تلك النقطة من سطح البصر وتلك من وراء المراة ويكون بعد
خياله من سطح المراة مثل بعده باعينه سواء. ه ثم نقول ان خيال النقط المبصرة في هذه المراة بعين واحدة لا يكون الا واحدا لان نقط
الانعكاس لا يكون الا واحدة فليكن ا مركز البصر و ب مبصر و ج د مراة مسطحة ولنخرج ب ه خارجا من العمود الخارج من مركز البصر
و نفصل ا ب فلا يكون عمودا على المراة ولينعكس صورة ب الى ا من ج فاقول ان صورة ب لا تنعكس الى ا من غير ج واذا
فلينعكس من ز ان امكن ولان الصورة لا تنعكس الا في سطح الانعكاس الذي فيه النقط المبصرة ومركز البصر والسطح الذي فيه نقطتان
الواصل بين النقطتين فيه ايضا فالسطح الذي ينعكس صورة ب الى ا يكون قاطعا لسطح ولان ا ب ليس عمودا على سطح المراة
فلا يكون الا في سطح واحد من سطوح الانعكاس لانه لو كان في اكثر من سطح لكان فصلا مشتركا ولان السطوح كلها قائمة على سطح المراة
فيكون الفصل عمودا ايضا لان نقاط نقط الانعكاس تكون مع النقط المبصرة ومركز البصر في سطح واحد فنقطتا ج ز مع خط
ا ب في سطح انعكاس واحد فهما على فصل الانعكاس ليكن خط د ه ونفصل خطوط ا ج ا ز ب ج ب ز فصورة ب تنعكس



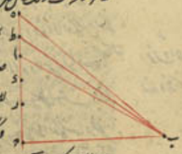
ب الممتدة على ب ج وتنعكس على ا ز الممتدة على ب ز على ا فزاويتا ا ج د ب ج ه
متساويتان وكذلك ب ز د ا ز ه وزاوية ا ج د اعظم من ا ز د وزاوية ب ز ه اعظم من
ب ج ه هذا خلف فصورة ب ليست تنعكس الى ا الا من نقطة واحدة فخط الانعكاس لا يكون الا
واحدا وكذلك خط الخيال فالخيال الذي لا يكون الا على طرفيها يكون واحدا فقط وقد تبين ان النقطة في سطح البصر التي تكون على
العمود المذكور لا يكون خيالها الا واحدا لانه يتصل من جهة ان النقاط المحيطة بها خيال لكل نقطة مبصرة في مراة مسطحة لا يكون
الا واحدا وذلك ما اردناه. و وكذا اما ان المبصر المبصر من عينين بالانعكاس وذلك ان صورة الوجه
فان الناظر اذا نظر بعينيه يدرك وجهه بالعين الاخرى وذلك كون البصرين ا د المدرك للبصرين تكون انعكاساتها من موضعين مختلفين
من سطح المراة اقول وذلك بين لما تقدم لان الذي يكون البصر انما على خط الانعكاس وعند ذلك فلا يكون ان يبصر الا بعد
ذلك. و ونقول ان خيال المبصر المبصر من البصرين لا يكون الا واحدا فليكن ا مبصرا وليكن مركز البصرين ب و
ولتنعكس صورة ا الى ب من ط والى ج من ز وانما تكون ب ج في سطح واحد من سطوح الانعكاس كما في الصورتين
الاولتين او مع كل منهما في سطح كما في الثالثة على الاول فانما تكون ا خارجا عن العمودين الخارجين من مركزي البصرين وانما تكون
في جهة احد البصرين ونخرج من نقطة ا عمود ا ك على سطح المراة ونمده على استقامته الى ه ونفصل خطوط ب ط ا ط ج ز ا ز
فلان سطح ب ط ا قائم على سطح المراة وا ك عمود خارج من نقطة فيه فيكون ك على الفصل المشترك لسطحي ب ط ج ويكون ط ا واذا
اخرج الى ه انه من وراء المراة ولتكن على ه ويكون ا ك مساويا ك ه وكذلك يكون خط ج ز ولتكن الفصل المشترك اذ ادرك ذلك سوا كان
على استقامة وكذلك كما في الاولتين ولا كما في الثالثة فيكون نقطة ه خيالا لا ا على البصر



البصر على مركز البصر ومن وراء مركز البصر ويختلف ادراك البصر لهذه الصور فبعضها يتحقق وبعضها غير محقق
من اليمين وكما في مواضع لها لانه ان نقط الالتقاء واليمين وكما في مواضعها فلا يكون ادراكها محققا والمبصرات
في المراة قد يكون لها حال واحدة واشياء وبها اربعة ولا نزيد على ذلك ولكل حال المرايا المعوجة لا يوجد و
نبين الان جميعها بالبرهان. ب فليكن نقطة ا مبصرا و ب مركز البصر و ج د مراة مسطحة و ا خارجا عن العمود الخارج
من ب على سطح المراة ولينعكس ا الى ب من ج ونفصل ا ج ج ب فهما في سطح الانعكاس فليكن د ج ه فصل الانعكاس

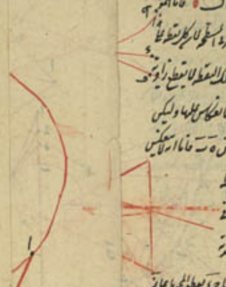


ونخرج من ج في سطح الانعكاس عمود ج ح على د ج ه فيكون عمودا على سطح المراة ا ج ب
ونخرج من العمود ا ه على د ج ه فيكون عمودا على سطح المراة ايضا فيكون موازيا لـ ج ح و ب ج في
سطحيهما ونخرجه الى ما وراء المراة ولتكن على ز من خيال ا وا ز و ب ج ح ا ز الى العالم
لها مثل ا ج ح الى ا المبادلة المتبادلتين ا ز ب ج و مثل ا ج ه والثالث عند ه قائمتان
فزاوية ا مثل ز ا وذلك ما اردناه. ج في ان في نقط الانعكاس نقطات متوهمات ومراة د ه متوهمة
ونريد ان نجد نقط الانعكاس منها في النقطة المبصرة ومن ا عمود ا ه على فصل د ج ه ونمده على استقامته الى ز ونفصل
ه ز مثل ا ه ونفصل ب ز فهو يقطع د ه وليكن على ج فاقول ان ج هي نقطة الانعكاس وذلك لانا نفصل ا ج فيكون مثل
ج ز ونخرج ج ح عمودا على سطح المراة فيكون موازيا لـ ا ه فيكون الزاويتان اللتان عند ج متساويتين ومثل اللتين عند
ا ز وبيان ما اللتان عند ج نقطة الانعكاس وذلك ما اردناه د فاما العمود الواقع
من مركز البصر على سطح المراة المسطحة فليس يدرك البصر من النقط التي عليها بالانعكاس سوى التي عند سطح البصر فليكن مركز البصر ا
والمراة المسطحة ب ج ونخرج من ا العمود ا د على سطح المراة وليكن ه في سطح البصر و ز وراء ا من ج نقطة
ه الممتدة على ا ه تنفصل على سطح المراة لان جسم البصر ممتنع من النفوذ فلا ينعكس الى ا من نقطة ز اقول
ولا في نقطة ز الا فلينعكس من ب ونفصل ا و ب ط ويكون ط عمودا
على سطح المراة من مثلث ب ط ه فالممتنع ذلك مركز البصر نقطة
في مراة ج ب وكذلك حال كل نقطة من وراء ا فاما نقطة ز فانها لا تنعكس من البيان فاما صورتها الى



نقطة على خط ز فانها تنعكس ولا جسم كثيف فليست تتصل
صورتها المنعكسة الى ا ولو كان جسم شفاف صورتها تتصل بعد الانعكاس الى ا
البصر لكنها تكون ممتزجة بالصورة الممتدة على استقامته الى ا للبصر صورتها المنعكسة
وكذلك كل نقطة على فاما خط ا الذي داخل البصر فان صورتها لا ينعكس من غير
و ينعكس من ج على العمود اذا تكون ممتزجة بالصورة المستقيمة ومع ذلك فان الجسم الذي داخل البصر قوي اللون جدا

سطح البصر أن يكون على العمود ويكون واحداً لكونه على العمود ومقابلاً للخيالات المعاطفة المحيط بها فخيال كل مبصر في هذه المرآة
يكون واحداً ويكون المخروطان بخارجان من مركز البصرين لا بخيال بل المخروطان اللذان فيهما ينعكس صورة ذلك المبصر إلى
البصرين فخيال كل مبصر واحد بالنسبة إلى البصرين لتعدد ذلك على ما رواه **المبحث الرابع** في خيالات المرآة الكرية المحدبة
وما يتعلق بها وفيه عشر مقصداً أ ولنفرض لذلك نقطة آ منه مبصرة ب مركز البصر د مركز المرآة كرية محدبة وآخارج الواصل
بين ب ومركز المرآة ولنكن ح نقطة انعكاس آ ونصل آح ح ب فنطاق آ ح ب سطح الانعكاس ولنكن د ه الفصل المشترك
بين سطح الانعكاس والماس ونوس ط ح ك فصل الانعكاس متوهم في ح عمود على د ه في سطح ب ح آ فيكون عموداً
على سطح الماس ويكون زاوية ب ح مثل آ ح ج ويكون ح آ ذا اخرج انتهى إلى مركز الكرة ويكون مع خط د ه قوس
ط ح ك في سطح واحد وهو يماس القوس فيلتقي في ح لا إلى مركز الكرة وليكن ل ونصل ل ح فيكون في سطح الانعكاس
ونحو في هذه القوس ... ولا يماسها فهو يقطع القوس في خط ح ل ويقطع د ه في ح فيقطع حظ ل آ ولكن ل
وإنه عمود على سطح المرآة وعلى السطح الماس لسطح المرآة على النقطة التي هي موقع ب ح خط الانعكاس في موضع خيال
آ وكذلك مدلس لكل نقطة مبصرة بالانعكاس على الكرة المحدبة فخيالها إذا لم يكن على العمود الخارج من البصر ب ولنفرض آ أو ب أو د
الى سطح مساوية لزاوية آ ح ج ... فالمثلثان ... متساويان
... ولتكن ... فيكون ... مساوية لزاوية ...
... وذلك لأن جميع النقط المبصرة الخارجة عن العمود اعني الواصل بينها
وبين مركز الكرة إلى الواصل بين خيالها وبين مركز الكرة ... بين خيالها ... الخط الماس
للكرة في سطح الانعكاس على نقطة الانعكاس **ح د** ولنسم النقطة التي ينتهي بها الخط طرف الماس **ح** ونقيم
... أنه ... فإنه ... أعظم ...
... أعظم ... الواصل بين الخيال والنقطة الانعكاس **ى** ونقيم
... أعظم ...
من الخيال إلى طرف الماس يكون أبداً أصغر من نصف القطر فالخط الذي بين طرف الماس وبين محيط الدائرة أصغر من نصف القطر
أقول ... الأول ... الانعكاس ...
...
...
...
... وإذا القياس



... أعظم من نصف القطر ... وأما ... مربع ...
ونصل ... الدائرة ... مربع ... ضعف ...
... ضعف ... مربع ... فهو مثل ...
ولكن ... مربع ... أعظم ...
أعظم ... من نصف القطر ... داخل الدائرة أو على المحيط **ه** فأما
... من مركز البصر على سطح المرآة ... الانعكاس ... سطح البصر ...
... من مركز البصر ... سطح المرآة ... من مركز المرآة ...
... أولى ولتكن آ مركز البصر وآ ب العمود الخارج منه إلى سطح المرآة وب د فصل الانعكاس ...
... سطح البصر ... لا ينعكس إلى البصر ... من النقط التي بين آ ...
... فلا يمكن ... ولنقول فإن لم ... نقطة
... وعلى سطح الدائرة ...
... إلى المركز ... **ى** ثم نقول الخيال في الكرة المحدبة
... سطح المحيط على ...
... الكرة المرآة ... دائرة ...
... سطح المرآة الذي ... المقابلة للبصر ... يقابل البصر في دائرة ...
... يقطع الدائرة ... الذي ... داخل الدائرة مساوياً لنصف قطر الدائرة ...
... مساوياً لنصف قطر الدائرة ...
...
...
...
...
...
... أعظم من نصف القطر ...
...
... والله أعلم

مثل ما تبين في الدعاوي [illegible] ان اعظم [illegible] فاذا النقطة بخلاف ما كانت [illegible] صنوبري [illegible]
في تلك الجهة وذلك [illegible] اعظم الداخلة [illegible] جهة [illegible] وذلك [illegible] فاذا النقطة [illegible]
اي نقطة فرضت [illegible] تلك الجهة [illegible] خط [illegible] داخل الدائرة [illegible]
جميع نقاط [illegible] يكون من وراء المرآة [illegible] كل نقطة ينعكس من نقط المرآة [illegible] خطا يقطع
الدائرة فوق [illegible] ولنخرج [illegible] نصف قطر الدائرة ونفصل [illegible]
اعظم من [illegible] ونخرج [illegible] ونجعل [illegible] مثل [illegible]
فيكون [illegible] واعظم من [illegible] فخط [illegible] جهة
ولنكن [illegible] مقصورة [illegible] وينعكس [illegible] ويكون خيال النقطة
[illegible] الى عند سطح المرآة ونخرج [illegible] على الاستقامة [illegible] النقطة [illegible]
[illegible] ونفصل [illegible] ونخرج [illegible] على استقامة [illegible]
مقصورة نقطة [illegible] وتنعكس [illegible] وخيالها [illegible]
قائم على سطح المرآة وكذا جميع نقاط خط [illegible]
يكون خيالاتها قائمة [illegible] المرآة وخيال [illegible] سطح المرآة وخيالات سائر نقاط
[illegible] وكذلك [illegible] كل خط نخرج [illegible] الدائرة ثم نخرج منها ويكون جميع النقاط
التي على الخط الداخل يمكن ان يكون خيالات النقاط [illegible] والنقط التي على المحيط [illegible] يكون خيالات النقط واحدة [illegible]
[illegible] النقاط اكثره [illegible] خيالات النقاط [illegible] فكل نقطة من قوس [illegible] ويكون خيالات النقط التي ينعكس
منها [illegible] وراء المرآة واما النقاط [illegible] فان بعض خيالات النقط النقاط التي ينعكس منها يكون من وراء المرآة و
بعضها في سطح المرآة وبعضها من قدامها وجميع خيالات [illegible] ومن قدامها يكون من وراء [illegible]
جميعا اما على النقطة [illegible] على خط الانعكاس [illegible] الدائرة او من وراء [illegible]
خيال النصف [illegible] قوس [illegible] وخيالات النقاط [illegible] **ضابط** فاذا [illegible] خط [illegible] دائرة [illegible]
[illegible] حول [illegible] فان [illegible] سطح المرآة التي [illegible] بالدائرة [illegible]
يكون خيالات جميع ما ينعكس عنها من وراء المرآة والنقط التي [illegible] الدائرة المذكورة [illegible]
ما ينعكس عنها من وراء المرآة وبعضها في سطحها وبعضها من قدامها **ز** وسنبين خطوط الانعكاس في هذه المرآة
[illegible] الاعمدة [illegible] النقاط المبصرة [illegible] والخيال يكون على ذلك العمود **ح** وان خيالات النقاط كل نقطة يكون



على نقطة [illegible] مواضع الخيالات من كل قطر **ط** فنقول كل قطر فان النقطة منه التي اذا وصل بينها
وبين مركز البصر خط يقطع محيط الدائرة [illegible] النور [illegible] تلك النقطة وبين سطح المرآة من جهة البصر [illegible]
[illegible] من القطر من تلك النقطة وبين مركز المرآة [illegible] مواضع خيالات [illegible] مركز البصر [illegible]
[illegible] المسقط [illegible] وذلك البصر [illegible] الانعكاس [illegible] الدائرة [illegible] ونفصل
الانعكاس [illegible] مركز البصر نقطة [illegible] الى مركز البصر [illegible] الانعكاس [illegible]
[illegible] وليكن خطوط [illegible] فاقول [illegible] خيال الشيء من النقط التي على [illegible]
[illegible] ونفصل [illegible] على استقامة [illegible] ونجعل [illegible] مثل [illegible]
[illegible] مساو [illegible] ط [illegible] فلا يلقاه [illegible]
[illegible] خيالات النقط من نقاط خط [illegible] ولا النقط خارجة [illegible] واقول انه لا يكون [illegible] خط
[illegible] خيالات النقط [illegible] المرآة [illegible] خيالات النقط منعكسة [illegible] ونفصل [illegible]
على استقامة [illegible] ونجعل [illegible] اعظم [illegible]



[illegible] اعظم [illegible]
اعظم [illegible]
اعظم [illegible] فلا يكون [illegible] خيالات النقط [illegible] وكذا
[illegible] كل نقطة [illegible] داخل الدائرة او على محيطها او
خارجا **ى** [illegible] مركز البصر [illegible] النقطة [illegible] المحيط
الدائرة اعظم [illegible] النقطة [illegible] مركز الدائرة [illegible] اعظم [illegible]
[illegible] ان شاء الله **يا** ونقول بعد ذلك [illegible] قطر
من اقطار المرآة التي تقطع النقطة المقابلة للبصر [illegible] مركز البصر فان كل نقطة على ما يتصل [illegible] الاول
[illegible] النقط [illegible] خيالات النقط [illegible] مواضع الخيالات [illegible]
[illegible] مركز المرآة [illegible] مركز البصر [illegible] النقطة المقابلة [illegible] مركز البصر [illegible] سطح
المرآة ودائرة [illegible] الانعكاس [illegible] الدائرة [illegible]
المقابلة ونفصل [illegible] فاقول كل نقطة على خط [illegible] خيالات النقط [illegible]
[illegible] ونفصل [illegible] والنقط [illegible] ونفصل [illegible] ونجعل [illegible]
[illegible] مثل [illegible] ونفصل [illegible] اعظم [illegible] اعظم [illegible]



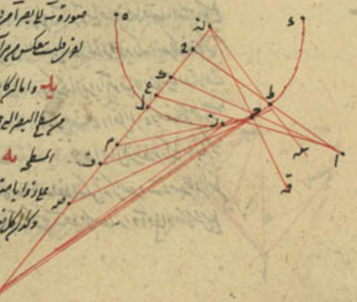
ف اط وزاوية ام ط مثل ام ك اعظم من زاوية ب م ط ثم فيه ملتقى
اح ما جهة ك ولنلقه على و فصورة ك ليسه على و م وينعكس الى ب
ويكون ك خيال و ولا يمكن ان يكون شيء من نقاط قطر او د الى يكون على
الدائرة خيال النقطة ما ولا كيف [illegible] الخيالات الخارجة
من سطح المرآة [illegible] يكون [illegible] وراء [illegible] القطر الخارج [illegible] ونقطة ه هي الخيال الثاني وذلك ما اردناه [illegible] وليكن
مركز البصر ا ومركز المرآة ب ودائرة ح د ز ه فصل الانعكاس ونصل ا ب ز ونخرج من ا خطين مماسين للدائرة وليكونا ا ح
ا ه فقوس ح د ه هي التي تقع فيه النقطة المقابلة ونصل ب م ونجعل [illegible] قائمة فيكون [illegible] موازيا [illegible] قطر
ب ح لا يلقاه وكل قطر يقع على قوس ح د فهو يلقاه ونخرج ا م يقطع الدائرة [illegible] مثل نصف القطر ونصل ب م
[illegible] ه هي الخيال الاول [illegible] كل نقطة على خط ه [illegible] الى ان يكون خيالا
لنقطة [illegible] كيف اتفق ونصل ا ه [illegible] فهو يقطع الدائرة على نقطتين [illegible] الاول الى على
قوس [illegible] على قوس م ح [illegible] ونصل ب ن [illegible] اعظم من زاوية [illegible] زاوية
[illegible] اعظم من زاوية [illegible] فهي اعظم من [illegible] ونجعل زاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible] خط
[illegible] يلقى [illegible] وراء [illegible] الذي يخرج من قوس [illegible]
على الدائرة [illegible] فلا يلقى [illegible] وليكن على [illegible]
[illegible] وينعكس على [illegible] ولا يخرج خطوط الانعكاس [illegible] خيالا
[illegible] هي الخيال الثالث ونخرج [illegible] قطر القطع [illegible] كيف اتفق [illegible]
على الملتقى [illegible] ونصل [illegible] يقطع قوس [illegible] ولكن على [illegible] فيكون
[illegible] فالخط الذي يخرج من نقطة ا الى قطر [illegible] ويكون منفصل [illegible] من القطر والنقطة [illegible] على المحيط [illegible]
من القطر [illegible] من مركز الدائرة يكون [illegible]
وذلك النقطة الخارجة [illegible] وهو الخيال الاول [illegible]
ويكون نقطة [illegible] هي الخيال الثاني وبعض خيالات [illegible] داخل المرآة وبعضها
خارجها [illegible] واحد منها [illegible] ونخرج من نقطة ب قطرا يقطع قوس [illegible] كيف
[illegible] ونصل [illegible] فهو يقطع قوس [illegible] ولكن على [illegible] فيكون
[illegible] اعظم من [illegible] لكون زاوية [illegible] فالخط
الذي يخرج من ا الى قطر ب [illegible] ويكون منفصل [illegible] من النقطة [illegible] المحيط وبين القطر



سادا

سا وبالما يفصل من القطر [illegible] وبين مركز الدائرة يكون فوق [illegible] وتحت [illegible] خارج [illegible]
والطرف هو الخيال الاول ولكن [illegible] النقطة [illegible] ويكون فيه الخيال الثاني
والخيالات الى محل الاقطار التي تقطع قوس [illegible] وجميعها خارج عن سطح المرآة والخيالات الى محل قطر [illegible] واحد منها على سطح المرآة
وذلك [illegible] والخيالات الى محل الاقطار التي تقطع قوس [illegible] بعضها داخل المرآة وبعضها خارجة
من سطحها وواحد منها [illegible] وهذه الخيالات [illegible] نصف الدائرة [illegible] واذا [illegible] الاقطار [illegible]
[illegible] الدائرة [illegible] المرآة [illegible] ينعكس
قوس [illegible] وذلك اذا [illegible]
الى تقطع قوس [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] المعالم [illegible] محيط الدائرة [illegible]
صورة [illegible] النقط [illegible] الانعكاس [illegible]
المرآة [illegible] دائرة [illegible]
الكرة [illegible] النقطة المقابلة [illegible] المرآة
[illegible] سطح [illegible] الشعاع [illegible] سطح المرآة [illegible] دائرة [illegible]
النقطة [illegible] الاقطار [illegible]
خارجها [illegible] سطح المرآة [illegible] دائرة [illegible]
[illegible] سطح المرآة [illegible] المرآة [illegible] النقطة المقابلة [illegible]
[illegible] المرآة [illegible] البصر [illegible] المرآة [illegible] الانعكاس [illegible]
المرآة [illegible] سطح [illegible] النقطة المقابلة [illegible] البصر [illegible]
[illegible] سطح المرآة [illegible] البصر [illegible] الانعكاس [illegible]
[illegible] سطح المرآة [illegible] داخل المرآة وبعضها [illegible]
خارجها [illegible] المرآة وذلك ما اردناه [illegible] مرآة كرية
[illegible] مركز البصر والمرآة [illegible] مركز البصر [illegible] النقط
[illegible] سطح المرآة [illegible] الانعكاس [illegible]

او ب سطح الانعكاس الى نقطة قوس ع و ه فصل الانعكاس وليكن مركز المراة نقطة ك وفصل ب ل ه ك وقبل لبر
اء ع ت لا يكون ان في سطح فانما على السطح المماس للكرة وكل سطح مستو يقوم على السطح المماس للكرة يقطع المماس فان يكون
قائما على سطح الكرة لان العمود على سطح الكرة المار بنقطة المماس يكون في ذلك السطح فليس يكون لنقطات في سطح الانعكاس
او ت نقطة ت لا ينعكس الا اذا فرض فصل انعكاس ع و ك ه ومن البين انها لا ينعكس من ك لا لانه خط ب ك عمود فيكون
الانعكاس على نفسه ولان قوس ك ه لا يحيط بالحايط من ت لا نقطة من ك ه اذا اخرج من طرفي البعد الى عليها عمود
قوس ك ه خط مماس ك ه كان الزاوية الحادثة بين الخط وبين الخط الحايط مع المماس متوفرة والداخل الى
يحيط بها الخط المماس والحايط من ت الى نقطة المماس حادة لكن الحايط فوق المماس الا من نقطة ما بين ك و الا فلينعكس
من ر وفصل ا ر وبعده فيم يلقى ت ك على ع ونخرج اح حتى يلقى ت ك على ك ونخرج من نقطة م ر خطين يماسان القوس
فهما يلقيان ا ب ك لان الحايط من ح يكون داخل شكل ت ح ك لان ت و يقطع الدائرة والحايط من ر في داخل شكل ب ز ك
لانه يكون بحيث الاول فليلقه الاول على ف والثاني على م فيكون ف اقرب الى ت من م لان الزاوية اذا اخرج من جهة ر
لا في ح ت في جهة ح فيكون نسبة ب ك الى ك ك كنسبة ت ف الى ف ك وكذا النسبة ت ك الى ك ع كنسبة
ت م الى م ع كما تقدم بيانه ولنسبة ت ك الى ك ك اعظم من نسبة ت ك الى ك ع لان ك ك اصغر من ك ع
فنسبة ت ف الى ف ك اعظم من نسبة ت م الى م ع و ب ف اصغر من ب م و ف ك اعظم من م ع فاخرج
ولا ينعكس ت الا من قوس ح ك نفسه والا فلينعكس من ط وفصل ا ط وبعده فيم يلقى ت ك على ح وفصل
ت ط ونخرج من ط خطا يماس القوس فهو يلقى ت ك لانه يقع داخل شكل ت ك ط فليلقه على ص فيكون ص اقرب
الى ت من ف كما عرفت اقرب الى ت من م ويكون نسبة ت ك الى ك ح مثل نسبة ت ص الى ص ح ونسبة
ت ك الى ك ك كنسبة ت ف الى ف ك ونسبة ت ك الى ك ح اعظم من نسبة ت ك الى ك ك فنسبة ت ص الى ص ح
اعظم من نسبة ت ف الى ف ك و ب ص اصغر من ت ف وص ح اعظم من ف ك هذا خلف فلينعكس
صورة ت الا من آ من دائرة ك ح و ه الا من ح فقط وليس ينعكس من محيط دائرة
لو فرض ينعكس من مرآة ح الا من نقطة واحدة فلا يكون لها الا خيال واحد
يا واما ان كانت النقطة المبصرة على القطر المار بالبصر فبين انها تكون النقطة
من سطح البصر اليه على القطر فان خيالها انما يكون واحدا وبيانه مثل ما مر في المرآة
السطح يه وقد استبان ان الصور انما تنعكس عن سطح هذه المرآة بخطوط
على زوايا متساوية وانها متى كانت بنقطتين مختلفتين فانما لها نقطة واحدة لو
وكذا كل نقطتين مبصرتين كونا على قطر واحد في جهة واحدة



مركز الدائرة فان خيال اقربها الى سطح المرآة ابعد من مركز المرآة ونقطة انعكاسها ابعد من مركز البصر وخيال ابعدهما
من سطحها اقرب من مركز المرآة ونقطة انعكاسها اقرب من مركز البصر ولنفرض على قطر ا ب نقطة ح ه فاقول ان خيال
ح اقرب الى سطح المرآة من نقطة ه ونقطة انعكاس ح ابعد من آ من ح و ذلك لان صورة ح لا تنعكس الا من قوس
ك ه ولا من نقطة ح اذ لا تنعكس من نقطة واحدة صورتان على خط واحد ولا من قوس ح ك والا فلينعكس من ط وفصل
ب ط ح ط و ا ط فعطفة ط ان لم ينعطف او على ط ح فلا ينعكس ح الا من ط ولو انعطف فيخرج لا في ح وفصل ب ح
وبعده ولا في ح فيكون زاوية ا ط ب اعظم من زاوية ا ح ب فيكون زاوية ا ط ح اي ح ط ب اصغر من زاوية ح ا ي
ب ح ي من زاوية ط ح ب ط ح هو اصغر من زاوية ح ب ب ح ب والاولى ان اعظم من الاخرى هذا خلف
فليس ينعكس الا من قوس ح ك فلا بين طرفيها وقد تبين انها لا تنعكس الا من نقطة واحدة فنقطة الخيال تكون فيما بين
ك ك فيكون اقرب الى سطح المرآة من ح ونقطة الانعكاس تكون ابعد عن نقطة آ من ح لان كل خط يخرج من آ الى نقطة من قوس
ح ك يكون اطول من ا ح وذلك ما اردناه ز في احوال نقطة الانعكاس فاما اذا كانت نقطتان مفروضتان
ومرآة كرية محدبة مفروضة واردنا ان نجد نقطة انعكاس احديهما الى الاخرى وصلنا بين النقطتين وبين مركز الكرة بخطين
ونخرج السطح الذي فيه الخطان فيحدث في سطح الكرة دائرة فان كان الخطان متساويين فنصف الزاوية بينهما ونخرج القطر المنصف
لها الى المحيط فيه النقطتين المنعطفين والفصل بين الملتقى وكل من النقطتين بخط فيخطان مع العمود المنصف زاويتين
متساويتين فيكون الملتقى هو نقطة الانعكاس وان كان الواصلان بين النقطتين وبين مركز الكرة مختلفين فلنا ان نقدم لذلك
مقدمات نستعملها فيه وفي غيره من المطالب الآتية من بعد وهي هذه الاولى لكن دائرة ا ب ح معلومة وفيها
قطر ا ح ولنخرج في جهة ح وخط ك ه مفروض ونقطة آ على المحيط مفروضة ونريد ان نخرج من نقطة آ خطا مثل ا ح ك
حتى يكون الذي يقع منه ما بين المحيط من القطر والمحيط المطابق له مساويا لك ه اول لكن ا ح شكل الى ح ح
منها خط يماس الدائرة ونطاق ح في جهة ح ونكون مثل كدة فهو المراد بالمطابق له و الا فخط الذي يتصل فيما بين
ح و والنقطة المائلة التي عليها تقطع او المحيط سواء كانت قدام آ ك في هذا الشكل او في وراءه كما في الصورة التالية
من شكل نت قال وقوسا ب آ آ ح اما متساويان ولا فان كانتا وما ما انفصل ب آ اح ونجعل من
ك د ه ه كمربع ا ح اول وليكن ك ز اعظم من ك ه بقدر ز ه و ط ك لم يضعف ك ه على ك ونعمل على ك تحويل
الاصلاع كمربع ا ح ك م مربعا كالسطح فيكون ضلعه اطول من ك د وليكن بقدر ك م ونخرج ك ه لا ز ونجعل ك د
مثل ك م فلان مربع ك م اعني مربع ا ح ك ب ل مربع ك ك م وضعف ك ك في ك م وهذا الضعف مساو
ك ه في ك م انحو ك ه ومربع ك م كسطح ك ك د ه مع مربع ك ك بشكل و ب من الاصول فاذا القينا منه
ك ك المشترك بين المساوي من مربع ك م بقي ك ك د ه كمربع ا ح وهو المراد فان كان ك ز اعظم من ا ح فنخرج



اه ونجعل اط مثل كر ونجعل آ مركزا وببعد اط دائرة فهي تقطع خط جه فلتمر ره
ولتكن على ى ونصل اى فيكون مثل كر ونقطع قوس اه فلتمر به فلان خط المماس الذي
يخرج من آ يوازي حب وذلك لأن الخارج من آ على المركز يكون عمودا عليه فليكن ذلك قوسى
ب اه ولنقطع اى قوس اه على ح ونصل حج فيكون زاوية اح ج مع زاوية
اب ح مثل اه ب مثل قائمتين فزاوية اح ج مثل زاوية اه ب فمثلثا اى ح شبيه بمثلث اح ح او لشبه ذلك لأن زاوية
اى مثل زاوية اح ج وزاوية آ مشترك فزاوية اح ح الباقية مثل زاوية اى ه فالنسبة ... الا ان اه كنسبة ح ا
الى اح فضرب ى آ في اح كضرب اه في ى ح وذلك مثل ضرب كر في ره وهو المراد وان كانت
قوسا اه مختلفتين فنصل خط ب اه ونخرج حر موازيا لب ا ولتكن طه خطا معلوما ونجعل ى او رطه
مثل اى ور ه ورا ور طه ه مثل زاوية ه حر ونخرج ك ه ح ه على طه ونخرج طم موازيا لنه ك وطه
موازيا لنه م ونخرج ق طه ح ط على ع ونرسم على ه ط القطع الزائد الذي لا يقع عليه خطا ع ه قه ك كما تبين
في شكل ى من المقالة الثانية من كتاب ابلونيوس في المخروطات وليكن قطع سوم ونجعل نسبة خط ى الى خط ه كنسبة
ب الى ه ونخرج قطع سوم وم هو مثل ى ونجعل الخط الذي ... كما تبين في شكل ح من المقالة
من المخروطات فليلقها على نقطة ك فيكون خطا ع م ك متساويين كما تبين في شكل ح من المقالة المذكورة ونخرج
من نقطة ط ف موازيا لخط ه ك ولنقطع ك م على ش فلأن زاوية ط ف ك معلومة وزاوية ط ن ك
ط ن م معلومتين فخطا ن ك ن م معلوما الوضع بالقياس الى ط ن وط م موازي لنه ك معلوم الوضع ايضا بالقياس
فقطه م معلومة واذا اخرجنا خط ن ك على مساواته ك ه وخطوطا غير متساوية تخرج من ط وتقطع خطي ن م ن ك
وتمر على النقطة التي بين ن م الفصل منها فاذا تبين ان م ن ك خطوط لا نهاية لها متى تبين ان اصغر ما بين ن م و
تم الا اعظم العظم فهو المفصل من دون ما ب من خط ف فليكن خط ط ف والمفصل منه على الى التحليل
ثم ان الفصل م ق فلأن زاوية ط ن ك مثل ى حا وزاوية ط ن ق مثل اه ب وزاوية ق فان الكوم ن ك اعني ر ى ا
فاذا صغر زاوية ط ق مثل اه ح ولان زاويتي اه ح اه ب متعاضلتان لتفاضل قوس آه اه فرا وما
ط ن ق ن ط ق متعاضلتان وكذا ضلعا ط ق ن ق وكذا ضلعا ط ق ط م فلك زاوية ط م ق ط ق م
وزاوية ط م ق كما زاوية ق م وزاوية ط ق م ن ق م متعاضلتان لخط م ق لم يقطع اوتر ق فليكن المنقطع
ن ق م ليست على ق ر فاذا رسمنا على م قطعا زائدا لا يقع على خطا ق ع ق ك لم يكن م ر ك من القطع لا لان من العطع
يكون على ق ر وليكن ر يخرج من م خطا موازيا لط ش ف وليكن م ص ويخرج لم ع ك فيقع م كص ك لما احال على
المخروطات فلم كص ع ط ف كص ع وع م كش ط فم ص كش ف ولان م ص موازي لط ف فهو مع ط ن على



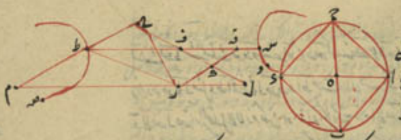


وضع التعارث حه م ط ونوجد ضرورة لانا ط ش ف لو جد ضرورة فعل انتهينا الى لازم ممكن وهو
اما يخرج من م وترا في القطع ب او خط ه ونكون بين ن ط على وضع التعارث حه م ط وما تبين في المخروطات
من الشكل الحادي عشر من تمطه لتوفر على المحيط القطع الزائد خطا كالوتر في القطع ب او خطا معلوما ولمن الاولى يمكن
ونحن نحتاج نعط ملاقيه للمخروط على ان شئنا فيخرج م حه كقطع كاربيا ويا لخط ه فاما ان يكون بين ن ط على وضع
التعارث حه م ط او لا فان كان اخرجنا له ع لا ح ك وتمت البيان والا اخرجنا الوتر الاخر وليكن
م ت فيكون على ذلك الوضع ضرورة فنخرج من ط خطا يوازي م ت فتقطع م ن ك ن ك مثل خط ط ش ف وذلك بما
اردناه وذلك فنقطع ك م ط ف متوازي الاضلاع فلأن اسع ه ع مثل ف ط وم ع مثل ش ط لان سطح ش م ع
متوازي الاضلاع فيبقى ش ع مثل م ف مثل ى فنسبة ش ط الى ط ن كنسبة ب ح الى ك ه ونعمل على نقطة آ من
خط جه زاوية ه ا مثل زاوية ر ن ط فلأن الانتظار الى المخروط لان زاويتي الشتمل عليهما اى ب وتاه للتمثيل بهذه فله
ولتكن على تلك الزاويتين اح ه ره ه مثل زاويتي ف ن ط ش ن ط وزاوية ره اه مثل زاوية ر ن ط فيكون مثلثا اه ر
ره ى مثل كاه ق شابه لمثلث ف ن ش ش ن ط ف ن ط فنسبة ر ا الى اه كنسبة ش ف الى ف ن و
نسبة اه الى اح كنسبة ف ن الى ن ط فنسبة ر الى اه كنسبة ف ش الى ب الى ن ط الى كنسبة ب ح الى ك ه
ولان ا ى يكون ه خارج الدائرة فنقطه ح فخط ى ر اما ان يماس الدائرة واما ان يقطع احد قوسى اه اب لان قوس
اه لما كانت اصغر من اب فان خط المماس الذي يخرج من نقطة آ الموجود في جهة ه يكون خط الذي يخرج من آ موازيا للوتر ح
فاما القوس اب فالخطوط التي تخرج من آ وتلقى ح فوق المماس يقطع اجزاء من قوس اب التي تخط الموازي ولكن تكون الخطوط
التي تخرج من آ وتلقى ح تحت المماس يقطع قوس اه وان كانت قوس اه اعظم من اب فكل خط يخرج من آ ويلقى ب وحا لها
الدائرة في جهة ح فانه يقطع قوس اه لان المماس الذي يخرج من آ يلقى خط ب ح في جهة ب والخط الذي يخرج من نقطة آ موازيا
لب ح فيقطع قوس اه فاما ان يقطع جهة ح فيقطع قوس اه لكنه ضرورة خط اى اما ان يكون مماسا للدائرة على آ كما في الصورة
الاولى او يقطع قوس اه كما في الثانية او قوس اب كما في الثالثة ونكون في الاولى زاوية رحه اى مثل زاوية اب ح او تب
بشكل لـ ج من الاصول فنسبة ر الى ه ره فضرب اى في اه كضرب ح ى في ى ح وضرب ب ى في ى ح مثل مربع اى لان اى
مماس فسطح من مربع ى اه ضرب ى آ في اى مثل ضرب ب ى في ى ح هو نسبة ا ر الى اه كنسبة ب ح الى ك ه والنسبة الاولى
مثبتين انها كنسبة ب ح الى ك ه فاذا ب سا ولك ه وهو المراد واما في الثالثة فلنقطع اى قوس اه على ح
ونصل حج فيكون زاوية اح ج مع اب ح وصل قائمتين وزاوية رح ع ر تمام الاولى فلتكن مثل زاوية ب اه اعني زاوية
فضرب ح ى في ى ح كضرب ب ى في ى ح وضرب اى في ى ح مثل ضرب ب ى في ى ح فضرب ح ى في اى اعني تمام من ح ى
في ى ر من ضرب اى في ى ح مثل ب ى في ى ح واعني تمام ر ح في ى ر في ضرب ب ى في ى ح هو نسبة ا ر الى ح ى

انه ب ح لا ده كنسبة ب ح لا ح و ح د مثل د ه وهو المراد واما في الثالث فلنكس بخط الشاطئ ح و نفصل ح ه
فزاوية ح د ا مثل ا و زاوية ب ا الخ زاوية د فزاوية ح ح ه مثل زاوية د فضرب ح ه في د ز مثل ب ح د في ضرب ح د
في د ز مثل مربع ح د وضرب ح د في ا مثل ضرب ب د في ه ومجموع سطح د ه ا ذا مثل ب ح في ح د فنسبة ا د
لا ح د ا الى ب ح لا ح ه كنسبة ب ح لا ح و ح د مثل ح ه وقد تبين المطلوب في جميع المقادير وذلك ما اردنا ان نعمل



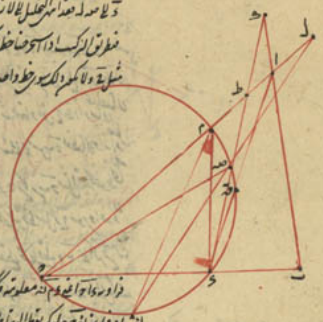
الثامنة ولنفرض ان ندة محلها ا ب ح وقطرها ب ح وعلى محيطها نقطة ا وخط ا ح معلوم نريد ان نخرج من نقطة ا
خطا يقطع قطر ب ح ومحيطه المحيط ويكون ما يقع منه فيما بين القطر والمحيط مثل ا ح اولا بد ان المنفصل بعد ان يجاوز القطر
... وذلك بعد مكانه فاب منفصل خط ا ب ا ح ونعمل على سطح مربع ح ا او مربع د كرا و ا ب ح
مربع ... مربع ط كرا ... الاول ونخرج ط موازيا لـ ح و د موازيا لـ ط فيلتقي ط د موازي
الاضلاع ونرسم على ط القطع الزائد الذي لا يقع على خطي د ح و ح ز و لكن القطع المقابل له قطع و د ويخرج خط
ح ... لا ح د ... ونجعل ط مركزا ونبعد ... ونخط ب ح دائرة ولتلق محيطها قطع و د على ... لم نكن
ب ح اصغر من احد الخطوط الخارجة من ط لا تقطع ... فاما التعيين الا في شكل ... من كتاب
المخروطات ... الدائرة ... القطع ... على نقطة واحدة واما ان تقطع على نقطتين
فان ماسته فلنخرج من نقطة ط لا تقطع و ... ولان ... واحد ... الاكبر ... نقطة
اما ان يكون ... التقاطع ... فهو مثل ب ح ... وليقطع
... وكذلك ... ونخرج من ط ... موازيا ... خط ... لان ... ط
فيكون ... مثل ط ... لان سطح ... موازي الاضلاع ... ولان ... الذي
لا يقعان عليها فيكون ط ف مثل ... وقد تبين ان ط ف مثل ... مثل
... ونجعل ... زاوية ... مثل زاوية ... ح
وزاوية ... حادة لان ... قائمة ... اولا ... زاوية ... لان
زاوية ا ... الدائرة ... يقع في داخل الدائرة فليقطع المحيط على د ونفصل
ب د ا د ولتقطع ... قطر ب ح على ه ... مثل ... ونكون زاوية ... مثل ... المطلوب



وزاوية ... مثل ... اقول الان ان
... مثل ... قال لمثلث
ب ... شبيه بمثلث ... ومثلث
... مثلث ... فنسبة ... كنسبة ... ونسبة ... كنسبة ... ونسبة
ح ... كنسبة ... فهو مثل ... وذلك ما اردنا ... ولنخرج من ط ... وهو خط ان
مساو ... ولنخرج ... مساو ... ويحدث منها ... وبيان ان محيطها
فاذا عمل ... وبيان ان ... مساويان ... نقطتان ... واذا وصل
منها ... القوس ... خط مثل ... والبيان ... واقصر الخطوط التي
من ط ... والقوس ... مثل ... واحد ...
... واعظم من ... لان ... الدائرة الى مركزها ... لا تقطع محيط ... الا في نقطتين
لان ط خارج عن القطع ... **الثالثة** ولنفرض ايضا مثلث
... قائم الزاوية ... في الصورة الاولى ...
ونسبة ... معلومة ونريد ان نخرج من ... خطا ... كنسبة ... اقول المراد
من خط ... الذي ينفصل ... الخ ... بعد ما ينفصل ... خطا قال
منفصل ... ونعمل ... مثلث ... دائرة ... فيكون ... فالمراد
زاوية ... مثل ... اقول ... في الصورة الاولى ... القطع ...
الاولى ... الثانية ... ونجعل ... مثل ... ونخرج ... يكون ...
مثل ... اول ... اختلاف ... وبيانه ... في الصورة الاولى ان القطع الدائرة على نقطة
... مثل ... اولا ... الاول ... فيكون ... مماس ... ضرورة ... التحليل الى المطلوب ... خط
ونسبة ... كنسبة ... لا يمكن ... خطوط ... متشابهة ... الى النقطة ... فيما بين
... جميعها ... البعد ... منفصل ... خطوط ... متشابهة ... اصغر القسم ...
في العظم ... اصغر ... ولكن ... المنفصل ... من ...
... القطع ... يقطع ... مماس ... ضرورة ... فيكون زاوية ...
مثل ... زاوية ... وزاوية ... اعظم ... مثل ... وليكن ...
ونفصل ... فزاوية ... مثل ... وزاوية ... متساويان

لمثلث احط شبيه بمثلث صه طح فنسبة اط الى طح كنسبة حط الى طح ثم لان زاوية د صه ح اعني ا صه ط مثل د اط
وزاوية صه ط ك مثل د ط المثلثان ا صه ط د اط متشابهان فنسبة اط الى طد اعني خط الى طح مثل ه الى ك بنسبة
د الى صه ك فهذا نهي التحليل الى لازم ممكن هو انه اذا كانت نسبة د الى صه ك كنسبة ه الى ك كانت نسبة حط الى طح كك

فطرق التركيب ذا اسهو حنا خطا لكون نسبة ا الى ك نسبة ه الى ك ولكن ح وا نوضا فرقه حط انه مركب حيث نكون مركب
مثلثة ولا نكون ذلك سوى خط واحد فلا مركب في ش دم فاذا وصلنا ومد قطع خط ا م فوزوه ولقرب اخارها
لانه لزم في الموازنات ثم تم البيان كما في الكتاب لك سنين ما التاس البسط
مع كلامه لكن في ما ش دم ومن ما ذكره الخطأ مركب في الصورة الاولى انما
يقع كما وقع في شكل ا و في الصورة الثانية من شكل ب ولا تقع كما وقع في الاولى
والثالثة من شكل ب ولنقف ما انزل على التحليل في الصورة الثانية الى الخط
هو خط د خط والنسبة خط الى طح كنسبة الى ب فلان نقطة د معلومة
فزاوية ا و اعني دم نه معلومة فكك نقطة نه فاذا اخرجنا ط قطع محيط الدائرة ما على نقطة ما بين م نه او على
نه او فيما بين نه د ولتكن نقطة التقاطع صه على الاول ونصل صه نه فتكون زاوية صه نه كدم نه اعني د اط وزاوية
صه ط د مثل اط د لخط اصه نه او مثلا فيان ولكن على ك فمثلثا اط د صه ط ك متشابهان ونصل صه د فتكون
زاوية دم د اعني د اط مثل صه ط وزاوية اط مشتركة فمثلثا اطك صه طه متشابهان ونسبة اط
طه اعني حط الى طه كنسبة د الى صه ك فهذا نهي التحليل الى لازم ممكن وهو انه اذا كانت نسبة د الى صه ك كنسبة ك الى ك
كانت نسبة خط الى طح كك فنخرج من نه خط نه مر ك على الصورة الثالثة من شكل ب وتم البيان واما على الثانية فنخرج
من نه نه مماس الدائرة فتكون زاوية نه ط مثل دم نه اعني د اط فننتهي
الى ما او ولكن على ك ونصل صه و ونبين كم قلنا نسبة د الى صه ك كنسبة اط
الى طه اعني نسبة خط الى طح فالعمل ان نخرج من نه خط نه ك بين الوتر
ح على الصورة الاولى من شكل ب وتم البيان واما على الثالث فنخرج من صه خط
صه ف مماس الدائرة ونصل م صه فتكون زاوية صه ف مثل دم نه
وزاوية نه صه ف مثل نه م صه فاذا اخرجنا نه صه حتى يلقى ك كانت
زاوية ف صه ك ك نه م صه فتكون جميع زاوية صه ك مثل دم نه اعني د اط فننتهي
الى ما او ولكن على ك ونبين كم قلنا صه ك مثلثة فالعمل ان نخرج من نه خط
نه ك حتى تلتقي صه ك على الثالثة من شكل ب او على شكل ا فهذا ما اردنا



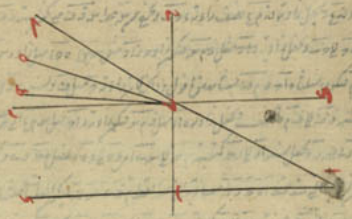


سائر احوال الوقوع وتمام ما يجب ذكره في هذا الشكل والعود الى الكتاب ك فنصل د صه ونخرج ونقطع خط
ل م ولتكن على ط ونصل ح صه فزاوية د صه ح مساوية لزاوية م فزاوية ح صه ط مثل ط ا ك وزاوية صه ط ح مثل
اطك فصه ط اذا الفرع على اسعار في الاول لقوله على زاوية مساوية لزاوية ط ح فمثلث صه ط والمثلث اك
على ان مثلث اطك شبيه بمثلث صه ح ط في القوى فلكونهما فنسبة اط الى طح مثل نسبة حط الى طح ثم لان
زاوية د صه نه مثل دم لان د اط وزاوية صه ط ك مثل ط المثلثان ا صه ط ا د ط متشابهان فنسبة اط
الى طح كنسبة د الى صه اعني لا ح فنسبة اط الى طح مثل خط الى طح كنسبة ا الى ح بل ه الى ز وذلك ما اردنا
ان نفعل





الرابعة ونبين فلكن دائرة اب مفروضة ومركزها ه ونقطة د مفروضتين ونريد ان نخرج من نقطة د خطين مثل
ه ا د ا كما اذا اخرجنا من ا خط مماس الدائرة مثل ا ح نصف او ته ا د فنصل د ه ه د ونخرج ه و الى
ب ولنفرض
ونقيم على
د م كنسبة
ونفصل ا د
اعني هو
د ه ه د
عمود ه ا
فا ا مثل



فزاوية طا مثل ه اه اولى لان ه ا مثل د ا المبادلة لان ط فالنسبة الى ا د سه
لان ط وكنسبة د الى الا الى نسبة ه ولا ح د اولى والاخيرة لان الزاويتين ر م مثلثة ه ا ط
متساويان وكك متشابهان في ا المثلثان متشابهان كك فنجعل زاوية ح ا مثل ا ه ا وزاوية ا ط
نصف ح ا اعني ف م لان نصف د ه وزاوية ا ط مثل ه د وخط ا ليلقي د ا اذا كان او يلقى ب
سواء ايها وجت ودلك كان ذلك مثل ما اردنا

اقول وذلك لان اول الفرض ب فليكن بح ح فنكون واوه د خارجين عن زاويتي د ه و خط وط اط
خارجين عن زاويتي و آ و زاوية آ مثل ح و و ه مشترك والاولان طبعيان عن ط فالاولان ايضا طبعيان فذلك
فيكون المثلث الذي يفصله خط و آ و ما يفصله شبيها بالمثلث و اط فالذي خط و آ الموصى فلان نسبة ه و الى ح د كنسبة
ه الى اط المؤلفة من نسبة ه الى آو ومن نسبة آو الى اط فنسبة ه و الى ح د مؤلفة منهما ونسبة ه الى او كنسبة ح
الى د كما ... التي فيها عند آ و نسبة و الى اط هي كنسبة د ح الى الخط الذي يفصله وآ من ح د فنسبة ه ح
الى د المؤلفة من نسبة ه ح الى ح د ومن نسبة ح د الى د مؤلفة من نسبة ه ح الى ح د ومن نسبة ح د الى الخط الذي
يفصله وآ من ح د فالذي يفصله هو ح د وخط و آ منتهي الى نقطة د فيكون زاوية ط ا د تمام و اط من قائمتين مثل زاوية
ه و د فالذي ~~يفصله هو ح د وخط و آ منتهي الى نقطة د فيكون زاوية ط ا د~~ تمام ه و د منها ونجعل زاوية د ا ح قائمة فيكون زاوية
ز ا ح تمام ح ا د من قائمة نصف ه و د اقول وذلك لان زاوية ا ز نصف ه و د فتمام الاول من قائمة نصف تمام
الثانية من قائمتين قال ولان زاوية زاح نصف ه و د وهي تمام ه و د من قائمتين فزاوية زاح نصف ط ا و
وزاوية ز ا ه نصف ط ا ه فزاوية ه ا ح نصف ه ا و اقول وذلك لانه يكون زاوية ط ا ح مع ز ا ط
اعني ه ا و الآن ا ط نصف ط ا ه فزاوية ط ا ح مع ضعف ز ا ط مثل ه ا و قال وذلك لان ا و موازيا
له و فان زاوية ه و ا تكون مثل زاوية ح ا ه اقول وذلك لان ه ح ا تكون مثل ح ا و المبادلة المساوية
لـ ح ا ه قال فاذا تكون مثلث ه و الزاوية التي على زاوية و اط من تمام و اط
من قائمتين مثل ط ح د اذ تمام زاوية ب ح د من قائمتين الزاوية التي عند التقاطع
وآ مع ح د تكون ايضا مثل ط ح د ولانهما متبادلتان فيكون خط ط ا مثل الذي يفصله وآ
من ح د اقول وذلك لان خطي ط ا والذي يفصله وآ من ح د خطان فيما بين متوازيين
متقاطعان للمتوازيين على زاويتين متساويتين فكل منهما مثل ط ح د فيكونان متساويين
قال ه آ مثل ه د فنسبة آ الى اط مع نسبة ه ح الى ح د كنسبة ه د الى الذي
يفصله وآ من ح د فالذي يفصله هو ح د فزاوية ط ا و مثل ه و د وزاوية ز ا ح نصف ه و د
فزاوية زاح نصف ط ا و وزاوية ز ا ه نصف ط ا ه فزاوية ه ا ح نصف ه ا و وذلك ما اردنا ان نبين
فلتكن دائرة ا ب معروضة المركز ه و فيها قطر ب معروض ونقطة مفروضة خارج الدائرة ونريد ان نخرج من نقطة
ه خطا مثل ه و ارضي يكون ... وتفصل واه ونخرج من ه عمود ه س على ح ب ونجعل خط ح ك مثل ه س ونعمل
على ط ك قطعة دائرة ط م ك تقبل زاوية مثل ح ب ونتمم الدائرة ونصف ط ك على ل ونخرج ل م عمودا عليه
ونصل ه ل الى ... ونخرج من ك خط ك ... يكون ... نصف ه د ونفصل ط ف فيكون مساويا لنظيره



اول المعطيات ... ان ... السهم ... ح
ونجعل ... كما ... ه

صد د موازيا لـ ف ك و ف ع موازيا لـ ك فيكون زاوية صد ع قائمة اقول وذلك لانا اذا اخرجنا ص د الى
ان يلقى ط ك كان الزاويتان المتقابلتان لزاوية صد ع قائمة قال ونكون ف مثل ف ع لان ط ف مثل ف ك ولان
زاوية صد ع قائمة و د ف مثل ف ع فيكون د ف ف ص ف ع متساوية ونجعل زاوية ب ح د مثل زاوية ح ع ه
ونصل ه د ونعده الى ر فاقول ان ه ر مثل ر ح وذلك لانا نخرج من ح عمود ح ت ونجعل زاوية ح د ت قائمة فـ د ويلتقي
ح ت لان زاوية د ح ت زاوية مثل ع صد ف فليلتقيا وانفصل صد ط ونخرج من ف عمود ف ح ونخرج ط ش موازيا لـ ف ع
ونخرج ع ف ح ليلقاه وليكن على ش ونخرج عمود ط ر فيكون مثلث ش ح ط لان صد ف نصف ح د فصد ع مثل ح د و ط ك
مثل ه س فنسبة ط ك الى صد ع كنسبة ه س الى ح د ونسبة ح د الى د ت كنسبة ح ر الى د ك ونسبة ح د الى د ك
كنسبة صد ع الى ع د اقول وذلك لان زاوية د قائمة مثل د وزاوية ح مثل صد فمثلثا ح د ك صد ع د
متشابهان قال فنسبة ه س الى د ت كنسبة ط ك الى ع د التي هي كنسبة ط ف الى ف ه فنسبة ه س الى د ت
كنسبة ط ف الى ف ه ونسبة ط ف الى ف ه كنسبة ش ع الى ع ه اقول وذلك لان زاويتي ع ش ه
قائمتان وزاويتي ف متساويتان فمثلثا ط ف ش ف ع ه متشابهان قال ش ع مثل ط ر فنسبة
ه س الى د ت كنسبة ط ر الى ف ع ونسبة ح ه الى ه س كنسبة ص ه ط الى ط ر لان المثلثين متشابهان اقول




وذلك لان زاويتي ح ه ص متساويتان وزاويتي ه ر قائمتان قال فنسبة ح ه الى د ت كنسبة ط ص الى ف ع
ونسبة د ت الى د ح كنسبة ع ف الى ف ص فنسبة ه ح
الى د ح كنسبة ط ص الى ف ص وزاويتا ه ح د ط ص ف
فالمثلثان متشابهان فزاويتا ح د ه ص ف ط متساويتان
وكذا زاويتا ه د ر ف ص ط متساويتان فنسبة ر ح الى ح ه كنسبة ف ك الى ف ص وف ك مثل ف ص فـ ر ح مثل ر ه
وذلك ما اردنا ان نبين التاسعة وليعد فلتكن مثلثا ا ب ح معلوم الزاوية وملك ب وفرض ا ب في جهة ب ونقطة
د معروضة على ب ح ونسبة الى د معلومة ونريد ان نخرج من د خطا مثل ط د ح يكون نسبة ط د الى د ح مثل نسبة
الى د ونفصل ا د ونجعل نسبة ا د الى ح كنسبة الى د ونخرج د م موازيا لـ ب ا فيكون زاوية م د ح قائمة ونرسم على
م د ح دائرة فتكون م ح قطرا لها ونجعل زاوية م د ه مثل ح ا د ونخرج من ه خط ه ك ن حتى يكون ك ن مثل ع
ونصل د ك ن ونبعده في جهة د ونصل ح ن فيكون زاوية د ن ح مثل د م ح اعني ب ا د وزاوية ك ن د مثل ا ط
فخط د يلقى ا ب وليكن على ط فمثلثا ا ط د ن د ح متشابهان فنسبة ط د الى د ح كنسبة ا د الى ك ن وزاوية
د ن ه مثل د م ه اعني ... ومثلثا ا د ك ن ... متشابهان

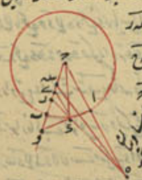



اقول ولكن لان اول الفروض ... فليكن على ه فنكون آ و ه خارجين عن زاويتي د ه وخطا و ط اط
خارجين عن زاويتي ه آ و را و آ مسلح ه و مشترك والاولان طبيعيان على ط فالاولان ليسا طبيعيان لذلك
فيكون المثلث الذي يفصله خط و آ وما يفصله شبيها بالمثلث ا ط ع فاقول ان خط و آ يلقى ه على ولان نسبة ه و الى ج كنسبة
ونسبة ه الى آ و ونسبة آ ل الى ا ط فنسبة ه ل الى ه مؤلفة منها ونسبة ه الى آ و كنسبة ه ج
ونسبة الثلثين عند آ ونسبة ه الى ا ط هي كنسبة ه ج الى الخط الذي يفصله آ ج و فنسبة ه ج
منه ج الى ه ونسبة ج ولا و مؤلفة من نسبة ه الى ه ونسبة ه ج الى الخط الذي
يفصله ه و خط و آ منتهى الى نقطة ه فتكون زاوية ط ا ه تمام و ا ط من قائمتين مثل زاوية
~~ه خط و آ منتهى الى نقطة و فيكون~~ زاوية ط ك تمام و ه و منها ونجعل زاوية ه ا ج فانه مكنز زاوية
نصف ه ج د اقول ولكن لان زاوية ا نصف ه ج د فتمام الاول من قائمة نصف تمام
الى لان زاوية را ه نصف ه ج د وهي تمام ه ج د من قائمتين فزاوية راج نصف ط ا و
ط ا ه فزاوية ه ا ج نصف ه ا اقول ولكن لانه يكون زاوية ط ا ج مع را ط
نصف ط ا ه فزاوية ط ا ج مع ضعف را ط مثل ه ا ه قال ولكن را و موازيا
ه ا لكون مثل زاوية ج ا ه اقول ولكن لانه ج ا لكون مثل ج ا و المبادلة المساوية
ج ا ه قال فانه يكون مثل ه ج و الزاوية التي هي زاوية و ا ط تمام و ا ط
من قائمتين مثل ط ه ج ا تمام زاوية ب ج د من قائمتين الزاوية التي عند التقاطع خط
و آ مع ه ج د يكون لنفسه مثل ط ه ج ولانهما متبادلتان فيكون خط ط ا مثل الذي يفصله آ
من ه ج اقول ولكن لان خط ط ا والذي يفصله آ من ه ج خطان خارجان متوازيين
ومتقاطعان للمتوازيين على زاويتين متساويتين كل منها مثل ط ه ج فيكونان متساويين
ولكن ه آ مثل ه ج فنسبة آ الى ا ط الى نسبة ه الى ج كنسبة ه الى الذي
يفصله آ من ه ج الذي يفصله ه و وزاوية ط ا ه مثل ه ج د وزاوية راج نصف ه ج د
فزاوية راج نصف ط ا و وزاوية را ه نصف ط ا ه فزاوية ه ا ج نصف ه ا و وذلك ما اردناه **السادس** ونريد
فليكن دائرة ا ب مفروضة مركزها ه وفيها قطر ا ب مفروض ونقطة مفروضة خارج الدائرة ونريد ان نخرج من نقطة
ه خطا مثل ه ج ر حتى يكون ج ر مثل ... ونفصل ه ا ه ونخرج من ه عمود ه س على ا ب ونجعل خط ه ط مثل ه س ونعمل
على ط ه قطعة دائرة ط م ك تقبل زاوية مثل ه ب ونتم الدائرة ونصف ط ه على ل ونخرج ل م عمودا على
ونعده على ... ثم ننفذ ونخرج من ج خط ... يكون ... نصف ه د ونفصل ط ف فيكون مساويا لذلك ونخرج

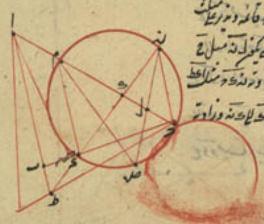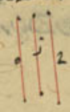


... د موازيا لـ ف ه و ه ع موازيا لا ك فيكون زاوية ه ع ف قائمة اقول وذلك لانا اذا اخرجنا ه د على
المقرط ك كان الداخلتان المتقابلتان زاوية ه ع ف قائمة قال ويكون ف مثل ف ع لان ط ف مثل ف ك لان
زاوية ه ع قائمة و د ف مثل ف ع فيكون د ف نصف ف ع متساوية ونجعل زاوية ب ج د مثل زاوية ه د
ونفصل ... ونعده ... فاقول انه ... مثل ... وذلك لانا نخرج من ع عمود د ... ونجعل زاوية ه ج د قائمة فلا ... نلقى
... لان زاوية ... مثل ع ه ف ... ونفصل ه ط ونخرج من ه عمود ف ج ونخرج ط ... موازيا للعمود
ونخرج ع ف ... وليكن على ... ونخرج عمود ط ... فيكون مثلث ... لان ه ف نصف ه د فهو ع مثل ه د و ط
مثل ه ... ونسبة ط ك الى ع كنسبة ه الى د ونسبة ه الى د كنسبة ج الى د ونسبة ج الى د
كنسبة ه ع الى د اقول ولكن لان زاوية ف قائمة مثل د وزاوية ه مثل ... فالمثلثان ... متشابهان
متشابهان قال فنسبة ه الى ه كنسبة ط ك الى ع التي هي كنسبة ط ف الى ف فنسبة ه الى ع
كنسبة ط ف الى ف ونسبة ط ف الى ف كنسبة ع الى ج د اقول ولكن لان زاويتي ع
قائمتان وزاويتي ف متساويتان فالمثلثان ط ف متشابهان قال ... مثل ط ف فنسبة
ه الى ع كنسبة ط ر الى ف ونسبة ج ه الى ه كنسبة ... الى ط ر لان المثلثين متشابهان اقول





وذلك لان زاويتي ... متساويتان وزاويتي ... ر
قائمتان قال فنسبة ه ج الى ه كنسبة ط ه الى ع
ونسبة ... الى ج كنسبة ج ... الى ه فنسبة ه ج
الى ج كنسبة ط ه الى ه وزاوية ... وط ... فان
المثلثان متشابهان فزاوية ... مساوية
وذلك زاوية ... كنسبة ... الى ... ولذلك ... مثل ... و
وذلك ما اردناه **السادس** ونريد ان نبين كيف ... الزاوية ... ب وقد خرج ا ب في جهة ب ونقطة
مفروضة على ب ... ونسبة ... معلومة ونريد ان نخرج من ه خطا مثل ط ... حتى يكون نسبة ط ... الى ... مثل نسبة
الى ... ونفصل ا ه ونجعل نسبة ا الى ... كنسبة ... ونخرج ه م موازيا لـ ب ا فيكون زاوية ... قائمة ونرسم على
م ... دائرة فيكون م ... قطرا لها ونجعل زاوية ... مثل ... ونخرج ... حتى يكون ... مثل ع
ونفصل ... ونعده في جهة ... ونفصل ... فتكون زاوية ... مثل ... واخرج ... وزاوية ... مثل
خط ... يلقى ... ولكن ... المثلثان ... متشابهان ... كنسبة ... وزاوية
... مثل ... والمثلثان ... متشابهان





فنسبة اه الى ه ن كنسبة ا و الى ن ك اعني ه ل الى ر ف ل واه نسبة ط ك الى ه ح كنسبة ه ل الى ر و وذلك ما اردناه

وقد تبين انه قد يخرج من نقطة ه خطان يكون ما ينفصل من كل منهما بين المحيط والقطر مثل الخط المفروض وان ما يخرج

من ه خطان الى على النسبة المفروضة [illegible] ويتبين اللتين [illegible] يكونا مختلفين اعني ط ح ك ونظيرتها

وان قد تبين [illegible] والمقدمات [illegible] ما قدمناه له تمام يز فليكن النقطتان المفروضتان اللتان

نريد ان نجد نقطة الانعكاس منهما في سطح المرآة الكرية المحدبة آ ب ولتكن ا مركز البصر و ب النقطة المبصرة و ح مركز الكرة

ونصل ا ح ب ح وليكونا مختلفين ونخرج سطحا يمر بهما يحدث في الكرة دائرة د و ونفرض خط ط م ن كيف اتفق ونقسمه

على ف حتى يكون نسبة م ف الى ف ن كنسبة ب ح الى ح ا ونضعف ن م على ع ونقيم عمود ع ص ونجعل زاوية

ن ع ص نصف ا ح ب ونخرج ص ع [illegible] ونخرج من ف خط [illegible] حتى يكون نسبة [illegible] الى ف ن كنسبة ب ح الى

ح و ونصل [illegible] وقد تبين انه قد يخرج من ف خطان على هذه النسبة [illegible] زاويتين مختلفتين فليكن

زاوية [illegible] اعظمهما [illegible] اقول ان كانت زاوية [illegible] مفروضة لم يمكن ان ينعكس صورة ب الى ا من سطح

المرآة والا فلا ولتكن مفروضة ونجعل زاوية ا ح د مثل [illegible] ونصل [illegible] فمثلث ب ح د شبيه بمثلث [illegible]

لان [illegible] متساويتان فزاوية ب ح د مفروضة فاقول ان نقطة د هي نقطة

الانعكاس وذلك لانا نخرج ح د [illegible] مماس للدائرة [illegible] فيكون [illegible] عمود [illegible] ونجعل زاوية

[illegible] وذلك لان [illegible]

مثل [illegible] قائمة [illegible] ونخرج عمود [illegible] ونجعل [illegible] ونصل

[illegible] موازيا [illegible] وليكن [illegible]

[illegible] وذلك لان [illegible] عمود واقع على منتصف [illegible]

[illegible] متساويتان ونجعل زاوية [illegible] مثل [illegible] ونخرج [illegible] الان زاويتي

[illegible] مثلث [illegible] مثل زاويتي [illegible] فالمثلث [illegible] شبيه بمثلث [illegible] لان الزوايا

التي عند نقطة [illegible] التي عند نقطة [illegible] فالمثلثات [illegible]

[illegible]

ولان زاوية [illegible] قائمة [illegible] نصف [illegible]

[illegible]

نصف [illegible] ولان زاوية [illegible] قائمتان [illegible] وزاويتي [illegible] متساويتان [illegible]

[illegible] متساويتان [illegible] موازيا [illegible] متساويان

فنسـ

فنسبة [illegible] كنسبة [illegible] اعني نسبة [illegible] اعني نسبة [illegible] المؤلفة من نسبة

[illegible] المؤلفة من نسبة [illegible] ومن نسبة [illegible] المؤلفة من نسبة [illegible]

من نسبة [illegible] كنسبة [illegible] فالخط الذي ينفصل [illegible] كنسبة

[illegible] الخط الذي ينفصل [illegible] على نقطة [illegible] خط مستقيم [illegible] مثل زاوية

[illegible] فصورة [illegible] تنعكس الى [illegible] من نقطة [illegible] وهو المطلوب فان لم يكن [illegible] اللتين يحدثان

عند [illegible] مفروضة فليس يمكن الانعكاس الا [illegible] ولتكن دائرة [illegible] فصل الانعكاس [illegible] نقطة الانعكاس

ونصل [illegible] ونخرج [illegible] مماسا للدائرة [illegible] فتنصف زاوية [illegible] فيكون زاوية [illegible]

مفروضة ونجعل زاوية [illegible] مثل [illegible] فيكون مثلثا [illegible] متشابهين [illegible] كنسبة

[illegible] كنسبة [illegible] وذلك لان [illegible] موازيا [illegible]

[illegible] بالبيان المذكور التناسب [illegible] فتكون النسبة المؤلفة من نسبة [illegible] ومن نسبة [illegible]

[illegible] كالمؤلفة من نسبة [illegible] ومن نسبة [illegible] كنسبة [illegible]

ونجعل زاوية [illegible] نصف زاوية [illegible] مثل [illegible] وتمام القائمة مثل [illegible]

[illegible] نصف [illegible] نصف [illegible]

[illegible] كنسبة [illegible] موازيا [illegible] فتكون [illegible]

[illegible] كنسبة [illegible] كنسبة [illegible]

[illegible] كنسبة [illegible] مثل [illegible]

[illegible] كنسبة [illegible] نصف [illegible] فيكون عمودا [illegible] ولنكن

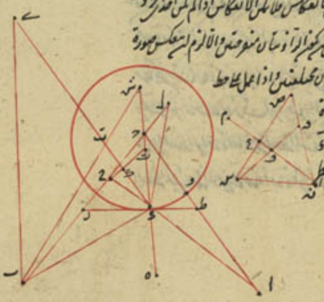
[illegible] فيكون مثلث [illegible] شبيها بمثلث [illegible] كنسبة [illegible]

[illegible] كنسبة [illegible] المفروض [illegible] مفروضة ورأو

[illegible] اعظمها وليست مفروضة [illegible] الانعكاس فلا يمكن الانعكاس اذا لم يكن [illegible]

[illegible] مفروضة وذلك ما اردناه مسـ ولنبين انه [illegible] والا لزم ان ينعكس صورة

ب الى [illegible] محيط دائرة [illegible] مختلفين واذا [illegible]



[illegible] دائرة

[illegible] واذا [illegible] النقطة [illegible]

[illegible] النقطة [illegible]

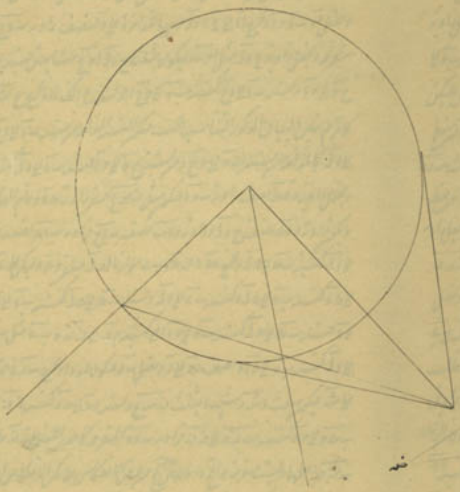
[illegible] اخرى من نسبة [illegible]

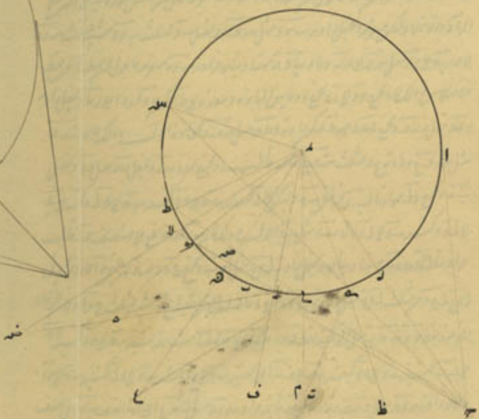
[illegible] كنسبة [illegible]

[illegible] كنسبة [illegible]

[illegible]

فنسبة اه الى ان كنسبة اه الى ان اعني ه الى ر عيانا واه نسبة طه الى ه كنسبة ه الى ر وذلك ما اردناه
وقد تبين انه قد يخرج من نقطة ... خطان يكونان منفصلين من كل منهما على المحيط والقطر مثل الخط المفروض واذ ان ... قد تبين
من ... خط الا على النسبة المفروضة لسطح الثالث الرابع وتبين اللمس ... ان منفصلين ... اعني ط ح ك ونظيرها
واذ قد تبين ... المتقدم ... لا تبين ما قدمنا ... تمام نز فلنبين النقطتان المفروضتان اللتان
... الانعكاس ... على المرآة الكرية المحدبة آ ... ولتكن ام مركز ... النقط المفروضة وهو مركز الكرة



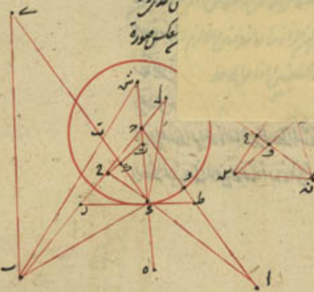


... ولان زاوية ... زاوية ... فالعمل ... زاويتي ... متساويتان وزاوية ...
... متساويان ... موازيا لب ... وزاوية ... متساويان

نز

فنسبة ... كنسبة ... الى ... انما تولف من نسبة
... تولف من نسبة ...
من نسبة ... الخط الذي ينفصل ...
... الخط الذي ينفصل ... خط مستقيم ...
... صورة ... الطلوب ... اللتين ...
الانعكاس
زاوية
... كنسبة

ح افقية ... كنسبة
... وسطتيا ...
ينفصل ... خط ...
فنسبة ... كنسبة ...

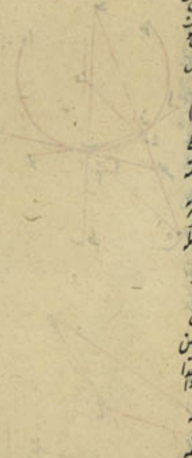


... النقطة ... واذا عمل ... تلك النقطة مثل ما عمل ...
لزم ان يكون ... خارجا ... تلك النقط المحيطة ... النقط

تماما عند الحس فلهذين الاوسطين اللتان يحيط بها القطران الخارجان من مركزي البصرين الى مركز المرآة ٢٣

بزاويتين متساويتين فيكون فيه انعكاس صورة ت لا يعرى من يطين من يتبين ذلك في ملاحظة الاولى بيان من حيثين
فقد تبين انا كيف يحدث غلط الانعكاس وانه لا يكون الا واحدة وذلك ما اردناه ع ولنعد الى المبصر الواحد
كثيرا ما يدرك في المرآة بالبصرين معا ويكثر انما يدرك بالبصرين واحدا وذلك لان النقطة الواحدة اذا كان
وضعاهما من البصرين متشابهين او قريب من التشابه وضعاهما في مجسم الشعاع المذكورة في المقالة الثالثة عند ذكر العلة
حالة النقط في المرآة متشابهين فانه كان بعد ما عن مركز البصرين متساويا وما بعد عن الحس كان في اكثر الاحوال بعد مركز
البصرين عن مركز المرآة مع القطر الخارج الى النقطة المبصرة متساويين سواء كان مركز البصرين جميعا مع القطر المار
بالنقطة في سطح واحد او في سطحين فان كانا في سطح واحد فهو سطح الانعكاس في البصرين وان كانا في سطحين فهما يتقاطعان
على القطر المار بالنقطة المبصرة وفصلا الانعكاس على طرف ذلك القطر والقوسان اللتان منها اللتان من الطرف
ومن طرف القطر الخارج من مركز البصرين متساويان وكذا القوسان اللتان من الطرف ومن نقطتي الانعكاس
لان النقطتين والنقطة المبصرة من البصرين متشابهان وبعدها عنهما متساويان ولكن الزاويتان اللتان يحيط بها خطا
الانعكاس والقطران المتشبهان في نقطتي الانعكاس متساويتان فخطا الانعكاس يلتقيان القطر
المار بالنقطة المبصرة على نقطة واحدة فخيال النقطة المبصرة يكون بالنسبة الى البصرين واحدا ولهذا فان ترتيب
اجزاء خيال المبصر الواحد يكون كترتيب اجزاء المبصر نفسه لان خيالات نقط سطح المبصر تكون في افق المرآة وكل خط يكون في
سطح المبصر اذا كان يقاطعها الاقطار المرآة غير منطبق على قطر واحد ثم اذا توهم خطان من طرفيه الى مركز المرآة
فان المثلث الحادث يقطع خيالات جميع نقاط الخط لان الاقطار الخارجة الى جميعها تكون في سطح المثلث ويكون ترتيب
الخيالات في التقدم والتأخر ترتيب النقط المذكورة وخيال كل ترتيب نقط الخط سواء كان المبصر في سطح المثلث او خارجا
عنه فخيال الخط من سطح المبصر الذي يكون منطبقا على القطر الخارج من مركز الكرة الى النقطة والخط الذي يكون في سطح تقاطع
سطحي انعكاس البصرين على فصلها المشترك وهو القطر بعينه اذا كان بعيدا فيها المقابل للبصرين الثلاثة وحده
لان الاقطار الخارجة الى جميع نقاط الخط مع القطرين الخارجين الى مركزي البصرين تراويتين متساويتين
وذلك عندما يكون الخط واحد الخطين او فيما بينهما لمقابلة البصر فاما النقط الخارجة عن هذين الخطين من سطح المبصر فان
ما كان منها مختلف البعد من البصرين حتى خيالها اثنان لا الا يكون خطا انعكاس البصرين الى كل نقطة
منها يكون متشابهة الجهة وبعدها عن السهمين بعد سهمي مخروط الشعاع امامه او من ... وعلى اختلاف
غير محسوس غالبا الا ان ترتيب اجزاء خيال المبصر كترتيب اجزاء المبصر فخطا انعكاس البصرين المتشبهين الى
خيالي النقطة الواحدة المائل عن النقط المتشابهة الوضع يكونان مائلين عن خطي انعكاس البصر المتشبهين الى خيالي
النقط المتشابهة الوضع الى جهة واحدة عن السهمين ... النقط الى ... خيالي النقط المتشابهة الوضع

لكون



يكون لما يسمى البصرين واذا كان تميل المخطين عن السهمين متشابهة الجهة ونحو متساو ولا اختلاف فيها بين الشعاعين فاحس
من البصرين في النقطة من سطح المبصر يدرك بالاستقامة والبصرين معا اذا التقى السهمان على نقطة الذي منه فيكون صورة النقطة المدرك
ما على الموضع العضو المشترك واحدة لان الميلين في الركنا متساويين لكن الحس في ذلك يا دام التفاضل يسيرا كما تبين ذلك
في المقالة الثالثة عند ذكر الاعتبار بالقوة فقد المبصر يكون ... ليس من اجزاء تفاوت يؤثر في الحس فيكون
صورتا الخيال الذي في موضعين متشابهين من مخروطي الشعاع فاذا ادتا الى العضو المشترك حصلتا صورة واحدة والخيال
المبصر الذي يكون نقطة متشابهة الوضع من البصرين يكون واحدا ويكون خيال النقط المتشابهة الوضع ابدا على السهم
المشترك ولهذا ان لم يكن نقطة متشابهة الوضع فقد يلتقي سهما البصرين على نقطة من خياله لانها كثيرا ما يتقاطعان على
النقاط التي حول السهم المشترك اذا لم يكن بعد هذه البعد عن السهم المشترك واكثر المبصر ٣ الى ... يدرك على عادة
انما يدرك على هذه الصفة وقد تبين ذلك في المقالة الثالثة وتبين ايضا في المقالة الثانية واذا تأمل المبصر فان سهمي بصريه
يلتقيان على نقطة من ذلك المبصر سواء كان المبصر على السهم المشترك او خارجا عنه والخيال يدرك بالاستقامة فاذا تأمل
الناظر فان السهمين يلتقيان على نقطة منه ومعكسان عن المرآة الى المبصر سواء كان المبصر على السهم المشترك او
خارجا عنه وسواء كان خياله على السهم المشترك او خارجا عنه واذا التقى سهما البصرين على نقطة من الخيال
فصورتاها تحصلان في موضع واحد من العضو المشترك ويكون احوال سائر نقاط الخيال المطيفة بالنقطة التي على السهمين
في ادراكها واحدة كاحوال النقاط المطيفة بالتي على السهم المشترك فاذن كل خيال في المبصر نفسه يكون واحدا
بالنسبة الى البصرين وذلك ما اردناه **المبحث الخامس** في خيالات المرآة الاسطوانية المحدبة القائمة

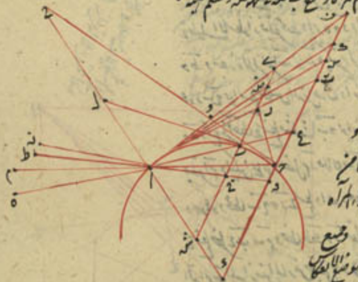
سبعة مقاصد **مقدمة** فاما المرآة الاسطوانية المحدبة القائمة فان فصول انعكاسها مختلفة منها خطوط مستقيمة
ومنها دوائر ومنها قطوع فالنقط التي ينعكس من سطح فصل مستقيم فخيالاتها كخيالاتها في المرآة المسطحة لانها
تكون من وراء المرآة وابعادها من سطح المرآة كابعاد النقط والنقط التي ينعكس من السطوح التي فصولها قطوع
دوائر فخيالاتها كخيالاتها في المرآة الكرية المحدبة في جميع ما ذكرنا والنقط التي ينعكس من السطوح التي فصولها قطوع
فصول الخطوط انعكاسها التي على الاعمدة الخارجة منها ولكن خيالاتها منها ما يكون من وراء المرآة ومنها ما يكون فيها
ومنها ما يكون في سطحها ولنبين مواضعها بالبرهان آ فليكن ا ... فصلا من القطوع ومركز البصر ... في
سطح القطع ... نقطة مبصرة في القطع ... وتنعكس الى ... ونصل خطي ... وليكن ...
عمودا على السطح المماس للقطع على ا ب ... عمودا على السطح المماس له على ... ولزم الخط المماس الذي ...
عمود عليه يخط ... في داخل شكل ... الذي يحيط ... ومن ... الخط القطع فهو يقطع ...
وليكن ... ولكن فيه ... المفصل بين القطع ومن سطح المماس له على ب ... عمود عليه ... داخل

شكل ب م ر الذي يحيط به خطا ب م م ر ومحيط القطع فيه ب ع بقطع القطع ر م و ر ه ولكن [illegible] وهي نقطة
ع منه خارجا عن قطعة ا ب د والقطعات ر على محيط القطع فزم وراحطب منه بالقياس الى ط و ب ر ورا
ر م بالقياس الى ه والفصل ب ر فيكون ب ر مسلة وزاوية ط ب ر ه ر ب مشتركتين لخطاطات ه ر اذا [illegible]
النقصان فوق ورا قطعا ا ب د ولكن على ح وخط ه ب يقطع زاوية ه ب د فهو يقطع ه ر فيما بين ه ر فهو مماس
ه ر فلان زاوية ه ب ط مساوية لزاوية ب ط ا [illegible] وزاوية عند ب ط عند ب د فالمثلثان متشابهان وزاوية ب عند
مثلث ب عند مشتركة ونسبة ب لا ح كنسبة ه منه لا عند ح ونخرج ح ق موازيا لـ ب فيكون زاوية ه ب ط [illegible]
ع ب ق مثلث فتبقى ق مثلث ب مشتركة فسلا ب ع كنسبة ه ب لا ق ح [illegible]
لا ق ع كنسبة ه ب لا ح ا ع كنسبة منه لا عند ح وه ح اعظم من ق ا اعني ح ب [illegible] فنقطة
المساوية لا ب ه مستوية ب وكذلك جميع الخيالات الكرية في سطح قطع اهليلجي اذا اخرج من النقطة المبصرة عمود على الخط
المماس وعمود للموت على الخط المماس عند نقطة الانعكاس وقد تبين انهما يلتقيان من وراء الجزء من محيط القطع
الذي عليه نقطة الانعكاس [illegible] العمود الخارج من النقطة المبصرة الذي بين النقطة وملتقى العمودين لا جزء
منه الذي بين الملتقى وبين الخيال كنسبة قسمي الخط الذي بين النقطة المبصرة وبين الخيال المنفصل بالخط المماس
عند نقطة الانعكاس ح والخط الذي بين الملتقى وبين الخيال اعظم من الذي بين الخيال وبين نقطة الانعكاس
هذا اذا كانت النقطة المبصرة خارجة عن العمود الخارج من مركز البصر د فاما اذا كانت [illegible] فلا يدرك البصر شيئا
منها سوى التي عند سطح البصر والبيان كما في المراة الكرية ه ولنكن قطع عليه ا ب ح واي احد الاعمدة على
المماس لمحيط القطع و ه ا ر فصلها المماس للمحيط [illegible] قائمة ونفرض على محيط القطع نقطة ح كيف اتفق
سوى النقطة التي يكون خط المماس الخارج منها موازيا لخط ا د ولا يكون هذه في احد رؤوس القطع الا نقطة واحدة
ولنكن [illegible] ونخرج منها [illegible] موازيا لا د فهو يلقى ا د ولنكن على ر ويكون قاطعا للقطع ونخرج من ح خطا مماسا
القطع كما تبين في المقالة الثالثة من المخروطات فيقطع [illegible] القطع [illegible] ولنكن على ط و [illegible]
[illegible] ونخرج من ح عمود [illegible] فهو يلقى [illegible] فليكن على د ولنفرض على [illegible] نقطة ك كيف
اتفقت ونفصل [illegible] اما ان يكون مساويا [illegible] او اعظم او اصغر فان كانت مساويا [illegible] فان صورة
ك تنعكس الى [illegible] ويكون خيالها [illegible] سطح المراة ونخرج [illegible] ولنفرض على [illegible] نقطة
كيف اتفقت ونفصل [illegible] ونخرج [illegible] فان صورة [illegible] تنعكس
الى [illegible] ويكون خيالها قدام المراة ونخرج خط [illegible] ولنفرض [illegible] نقطة [illegible] كيف اتفقت ونفصل
[illegible] ونخرج [illegible] ولنكن على [illegible] فصورة [illegible] تنعكس الى [illegible] من ا



خيالها

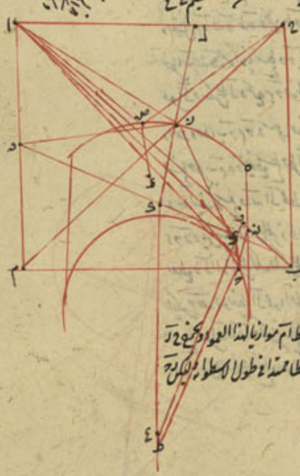
خيالها نقطة ق وهي من وراء المراة ولو كانت زاوية ع ا ق اصغر من [illegible] جعلناه زاوية ع ا [illegible]
كالقدام ويكون خيالها [illegible] عند البصر ط ونفصل ق ا [illegible] ونقطة [illegible] من وراء ا [illegible] ونجعل زاوية [illegible]
مثل ع ا [illegible] فخيالها [illegible] عند البصر [illegible] واذا فصلنا [illegible] فقد تبين [illegible] نقطة على [illegible]
يكون خيالها ع ولو كانت زاوية [illegible] اعظم من [illegible] جعلنا زاوية [illegible] مثل ع ا [illegible]
فهو يقطع [illegible] محيط القطع فيما بين [illegible] ولنكن على ب ونقطع [illegible] ولنكن على [illegible] فاذا وصلنا [illegible] خطا موازيا
لا [illegible] فهو يقطع القطع وان المماس اذا وصلنا [illegible] خطا مماسا فهو يقطع ا د ولنكن على ك فزاوية [illegible]
لان [illegible] قائمة و ب ك يقطع قطع ح المماس ويحيط معه بحادة [illegible]
اعظم من [illegible] قائمة [illegible] فاذا وصلنا [illegible] عمود [illegible] ب ك [illegible] يقطع ح ع على
حادة مما يلي [illegible] قائمة [illegible] فاذا اخرج العمود بعد التقاطع احاط مع [illegible] مما يلي
[illegible] بحادة [illegible] القطع [illegible] فيكون زاوية [illegible] حادة [illegible] وقائمة [illegible] العمود الخارج [illegible]
[illegible] ولنكن [illegible] ونخرج [illegible] فهو يلقى [illegible] ولنكن على [illegible] صورة [illegible] تنعكس الى [illegible] ويكون خيالها
في سطح المراة وصورة [illegible] تنعكس الى [illegible] ويكون خيالها قدام المراة ونخرج ب [illegible] ونعلم عليه [illegible]
نقطة [illegible] ونفصل [illegible] ونجعل زاوية [illegible] مثل ا ع



ونخرج [illegible] فهو يقطع ب [illegible] ولنكن على [illegible] فصورة [illegible] تنعكس
الى [illegible] ويكون خيالها من وراء المراة فتبين ان خيالات هذه المراة
التي [illegible] منها ما يكون من وراء المراة وفي سطحها وقدامها و
ذلك ما اردناه وما كان من الخيالات في سطح المراة بالتسهيم مجتمعا من
وراء المراة وما كان في السطح الموازي للقاعدة فيها هو من وراء المراة
وفي سطحها وقدامها كما [illegible] في خيالات الكرية
وجميع خيالات هذه المراة يدركها البصر من ورائها لانه يجتمع من وراء مواضع الانعكاس
من سطح المراة ولا يدرك مواضع الخيالات التي تكون في سطحها او قدامها لان جميع هذه المواضع [illegible] المستقيم
البصر من سطح المراة [illegible] جميعها يدرك [illegible] المراة [illegible] ثم نقول ان كل نقطة
في هذه المراة انما يكون [illegible] نقطة انعكاسها [illegible] مركز البصر [illegible] نقطة مبصرة [illegible] مراة اسطوانية [illegible] قائمة
ولتنعكس [illegible] الى [illegible] ونفصل [illegible] فان كان [illegible] في سطح [illegible] سهم المراة [illegible] على الفصل المستقيم ولا تنعكس
[illegible] الا [illegible] في سطح [illegible] بالتسهيم لان سطح الانعكاس يجتمع فيه نقطة ا و ب ونقطة الانعكاس والنقطة من السهم التي [illegible]

فيصير العمود الخارج من نقطة الانعكاس وهو العمود على خط التماس الذي في سطح المرآة فيكون المماس للسطح المار بالسهم فان لم يكن كذلك فاذا كانت خطوط في السطح المار بالسهم فلا يكون الانعكاس من سطح الكرة فليس ينعكس الا من الفصل المستقيم والا من نقطة واحدة من كل
تبين من المرآة السطوح والخطوط التي في سطح موازي لقاعدة المرآة فلا يكون الانعكاس الا منه وذلك السطح لا يزال فيه في سطح الكرة
لكان العمود الخارج من نقطة الانعكاس على خط التماس وهو على السهم لانه على قوائم فاذا في الملمو..... خط على مركز
الدائرة الى البصر في سطحها اعلى من السهم ... فيكون ... ومثلث ... وذلك محال فقول ...
هو الموضوع فيبان ... من ... المرآة او الى الفصل ... واذا لم ينعكس من سطح الكرة
الموازي فلا ينعكس الا من محيط دائرة الفصل وقد تبين ان ليس ينعكس من نقطتين خطوط على زوايا متساوية
من محدب الدائرة الا من نقطة واحدة واذا كانت نقطة الانعكاس واحدة كان الخيال واحدا وان كان الانعكاس
من نقطة ح في سطح قطع فلا يكون الانعكاس من نقطة ح والا فلينعكس من ... فلا يكون على محيط القطع الذي علمه
لما تبين في الفصل الخامس من المقالة الرابعة فيكون ... في سطح الكرة من سطوح الانعكاس غير الذي فيه ح ولا يكون في سطح
الا ومار بجميع السهم ولا موازيا للقاعدة والا لامتنع الانعكاس من ح مع الانعكاس من ... لما تقدم
فيكون قطعا ولنخرج من مركز البصر سطحا موازيا لقاعدة المرآة ويحدث دائرة فصل هـ ر د ونخرج من ح خطا يمتد
في طول الاسطوانة فيلقى محيط دائرة هـ ر د ولتكن على ز وليكن سهم المرآة ط ك والعمود الخارج من ح على السطح المماس
ح ط وسعده ولا اليه بحوار ... ويكون مركز دائرة هـ ز على السهم ط ك وليكن ك ونفصل ك ر ونخرج من ب
عمود ب ع على السطح المماس الذي احدث دائرة هـ ر ونفصل ... فيكون الخطوط الثلثة في سطح دائرة
هـ ر ونخرج من ... في سطح مثلث ... يوازي عمود ح ط وليكن ... ونخرج خط ب ح على استقامة الى ح
فيلقى ... وليكن ... ونفصل ... فلان ... عمود على سطح الدائرة فهو موازي ... لان ... يوازي السهم
وهو عمود ... في سطح واحد وخط ... في سطحها اول لان ... في سطحها ... فنقطة ... في
سطح خط ... وخط ... متوازيان فهما في سطح واحد وخط ... في سطح ... في سطح
... المتوازيين المارين ... متوازيان ... يوازي ... فكذا ... في
سطح واحد وخط ... في سطحها ... في سطح واحد وفي سطح خط ... دائرة ... في سطح
دائرة ... في الثلث سطح دائرة ... النقطة في سطح خط ... من
الفصل بين دائرة ... ومن سطح خطي ب ... القائم عليه خط ... خط مستقيم موضع مثلث ... في
سطح دائرة ... وخط ... في سطح مثلث ... ونقطع ضلع ... فاذا ... على استقامة
فهو نقطع ضلع ... ولتكن على ... ولان ... موازي ... فزاوية ... مساوية لزاوية ...

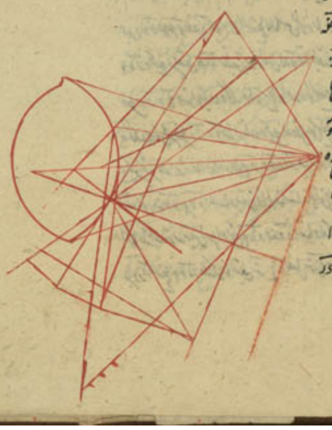
ب ... المنس ... اول وذلك الانعكاس ... على ... فزاوية ... مساوية
فان ... متساويان ... عمود على سطح دائرة هـ ر فكل واحدة من زاويتي ... قائمة فزاوية ... اكبر
... متساويان فان ... متساويان ... ازاء ... متساويان
... موازي ... فزاويتا ... متساويتان وكذلك ... دائرة هـ ر ... ينعكس على زوايا متساوية
من محيط دائرة هـ ر من نقطة ... فان كانت ... فهو ... عمود ... على السطح المماس
وهو قطر الدائرة التي من نقطة ... فهو ... عمود ... ولتكن على ... يوازي عمود ... فهو ... فهو
في سطح واحد ونفصل ... في سطح ... على سطح الانعكاس وهو يقطع ... ولتكن على ... فيكون خطا
... في سطح واحد وخط ... في سطحها ... في سطح خطي ... واذا ... على ... فهو
على استقامة فهو يلقى ... على غير ... والا لاحاط مستقيمان بسطح ... على ... ونفصل ... على ... خط
... متصل على استقامة فيكون خطا ... متصلين ... على استقامة وهو ... نقطة ... على
خط ... واذا كانت خارجة عنه ... خطا يمتد في طول الاسطوانة فهو يلقى محيط دائرة هـ ر على نقطة
فليكن على ... ونفصل ... ولذلك ... احد ... ينعكس الا من محيط دائرة هـ ر فيكون
الانعكاس من نقطتي ... من محيط دائرة هـ ر ... على زوايا متساوية وذلك ... فليس ينعكس صورة نقطة
... لا من نقطة خارجة من ... ولا من نقطة ... على ... ولا من محيط دائرة ولا من خط مستقيم على سطح
الاسطوانة فليس يكون لها الا خيال واحد فقط اذا كانت خارجة
عن العمود الخارج من مركز البصر واذا كانت على العمود فلا يدرك منها
سوى النقطة من سطح البصر ولا يكون لها الا خيال واحد ... في
الكرة ... وذلك ما اردناه فاما اذا كانت نقطتان ... متساويان
... نقطة الانعكاس ... يكون ينعكس ... الذي ...
في ... هذا الشكل وهو ان نخرج من احدى النقطتين وليكن ... على ... موازيا
لقاعدة الاسطوانة ولنحدث ... دائرة هـ ر ونخرج من ...
ليكن ... عمودا على سطح دائرة هـ ر وليكن ... وكذلك النقطة ... محيط
دائرة هـ ر التي ينعكس منها صورة ... الى ... في الكرة المحدبة
وليكن ... ونفصل ... ونخرج عمود ... ونخرج من ... خطا ... موازيا ... العمود ونخرج ...
... المحيط وليكن ... فيكون خطا ... متساويين ونخرج من ... خطا ممتدا في طول الاسطوانة وليكن ...



فهو موازٍ لسهم الاسطوانة فيكون موازياً لـ ب ح فـ ب ز ح متوازيان وقد وقع عليهما ع ز م فهو في سطحهما فمقطع م
ع هو السطح والفصل م ب فهو بعض ز ه والشكل كما هو والفصل ا ه ونخرج من ح عمود الى السهم والشكل ح ط وبعده
لانه فيكون خطا ا ه ح م متساويين فيكون زاويتا ا ب متساويتين فصورة النقطة تنعكس كما ا
عن سطح المرآة مرة وذلك ما اردنا ان نبين **البحث السادس** في خيالات المرآة المخروطة المحدبة الظاهر سطحها

مقدمة واما المرآة المخروطة المحدبة الظاهر فان خيالها ينعكس منها ما يكون خطوطاً مستقيمة ومنها ما يكون مقوساً و
لا ينعكس بطوح دوائر ما شرح المستدير كما مر في المقالة الرابعة فاما السطوح التي خيالها مستقيم فان خيال كل نقطة
ينعكس فيها يكون واحداً على مسائل خيالات المرايا المسطحة لان خطوط الانعكاس تلقى الاعمدة وتقاطع الانعكاس التي
لخيالات من وراء المرآة واما السطوح التي خيالها كما في الاسطوانة المحدبة لان خطوط انعكاسها تلقى الاعمدة و
خيالاتها من وراء المرآة وقد يراها وفي سطحها ... النقاط التي يكون عليها العمود والخيال من البصر لا يدرك بها سوى
التي هي في سطح البصر والسامت كالبيان ثم في جميع خيالات ما يدركها البصر من وراء المرآة ا فنقول كل نقطة
يدركها البصر في سطح المخروطة الانعكاس فخيالها واحد وكذا النقطة المنعكسة عليها فليكن ا مركز البصر و ب نقطة مبصرة
و ... مرآة مخروطة محدبة والسطح الانعكاس ... ا ح ب فصل ا ه ونخرج من ح سطحا موازيا للقاعدة فيحدث
دائرة ولتكن د ه ز والمركز ط ورأس المخروطة ه وسهمه ه ح والعمود الخارج من ح على السطح المماس في ح
ونصل ه ح ونخرج من نقطتي ا ب خطين الى د م موازيين لـ ه ج فيلقيان السطح دائرة د ه ز وليكن ك له د م
ونصل م ح ك ه ط ه ونخرج ط ه لـ ك ونخرج من ا ك موازيا لـ ح ع ومن ك ف موازيا لـ ح ط فيكون سطح
خط ا ك ف موازيا لسطح ه ح ع اقول لان ه ط في سطح ه ح ع فهو في ذلك ونخرج ف ح على استقامته فهو
لموازاة ا د ولتكن ك د ونخرج م ح فهو يلتقي ب ف وليكن ك ف ونصل ا ف فلان ا ب م يوازي ه ح فيكونان في سطح
واحد وخطا ب م ح ع في سطحهما فخطا ا ف في سطح ه ح م و ه السطح المقطع سطح ه ح ع وفصلهما ه ح
فسطح خط ب م ه ح يقطع سطح خط ا ك ف ويكون فصلهما موازيا لـ ه ج ولتعاونا في سطح خط ب م ه ح
وهو ايضا في سطح ف ه ا ك المحيط فـ ا هو الفصل بين السطحين فيوازي ه ح وانه ونخرج من ح الفصل بين دائرة
د ه ز وبين السطح المماس للمخروطة على ه ح الذي ح عمود عليه ولنكن ح س فهذا الخط يقطع ف ك عمودا عليه لانه
يقطع ح ط الموازي له لكن فليكن ك ش ونخرج من ح لنفذ الفصل بين سطح الانعكاس وبين سطح المماس المذكور و
ليكن ح ص فهو يقطع ا ك عمودا عليه لانه يقطع ح ع لكن فليكن ك ص والفصل ص ش فهو الفصل بين سطح المماس
وسطح خط ا ك ف ولكون سطح الخط وسطح ه ح ع متوازيين فصه ش يوازي ه ح فيوازي ليف كلام انه فلـ
المتوازيين والثلاثة في سطح واحد ونسبة احد الى الاخر كنسبة ف ش الى ش ف ولان زاويتي ا ح ه ب ح ه

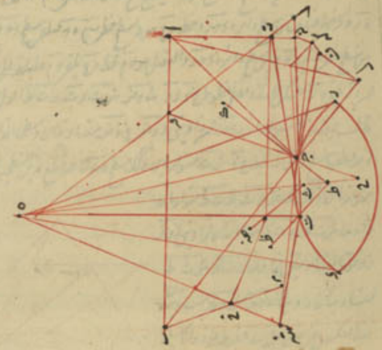
مت وبيان وه ح ه موازيان لان فزاويتا ا ح ه ا ه متساويتان فاذا ح ك متساويتان وه ح مع عمود على ا ك فاجعله
ح ك متساويان فلذلك لانه ش ف و ح س عمود على ا ك فخطا ا ح ح ف متساويان فزاويتا ا ح ه ح ف
متساويتان فزاويتا ح ه ا متساويتان فخطا ح ح متساويان ح ه منعكسان على زوايا متساوية وكذلك فيتبين
انه كانت نقطتا ا ب على حسب سطح دائرة ه د ز لان طرق العمل واحد وان كانت احداهما على سطح دائرة ه د ز
كانت النقطة الاخرى تقطع م ه ونخرج من تلك النقطة خطين احدهما موازٍ لـ ه ح والآخر لـ ح ك وتمام البرهان على ما تقدم
فان انعكست صورة نقطة ب الى ا من نقطة غير ح فلتكن من ه ا وخارجة عنه فان كانت على ه ح كان العمود الخارج
منها موازيا لـ ا ك لكونه موازيا لـ ه ح فان في سطح الانعكاس في سطحي الانعكاس متقاطعان على ا ك وسطح ا ب
ب الخارج عن ا ك لان ... على ا ب م الموازي لـ ف ك وهو ع ولو كانت خارجة عنه فليكن مثل نقطة د ونصل
ه د ونخرجه حتى يلقى محيط دائرة د ه ز وليكن على ت ونخرج نقطة ت سطحا موازيا للقاعدة المخروطة فيحدث
في المخروطة دائرة ولتكن دائرة ق ه ومركزها ث فهذا السطح يقطع خط ب م لانه لا يقطع خط ه ح الموازي
له ولا نقطة خارجة عن هذا السطح لانه يقطع المخروطة فليقطع على دائرة ق ه على س الى ك على ح ر ونصل
ه ر ونخرجها فليقطعان سطح دائرة د ه ز وخط ه ع هو في سطح خط ب م ه ح فليلتقي سطح د ه ز على الفصل المشترك
من سطح خط ب م ه و بين سطح دائرة د ه ز والفصل هو ح م فخط ه ع يلقى ح م فليلقه على ش وكذلك نبين
انه ر يلقى ح ك فليكن على ت ونصل خطوط ع و د ت و خط ش ت ر ت و ت ظ اقول كذا ت
فالسطحين كما تبين في دائرة د ه ز لان زاويتي ر و ع ق متساويتان وسطحي الدائرتين متوازيان
وقد قطعهما سطح ه ش ت فخطا ق ه ش ت متوازيان وكذلك سطح ه ر ت فقد قطع هذين السطحين فخطا ر ت
متوازيان وكذلك خطا ق ه و ت ظ ت متوازيان
فزاويتا ش ت ظ ر ت ظ متساويتان لزاويتي ق ه و ق ه
ذو ق المتساويين فزاويتا ر ت ظ ش ت ظ
متساويتان لزاويتي ق ه ش ح متساويتين
فقد انعكس بين نقطتي ش ر خطوط على زوايا متساوية و
على محيط دائرة د ه ز من نقطتين غير ح فليس ينعكس صورة
ب الى ا من سطح المخروطة الا من نقطة واحدة فلا يكون
لها الا خيال واحد وذلك ما اردناه **ب** فاما اذا
كانت نقطتان مفروضتان كـ ا ب و مرآة مفروضة كـ د ه ز

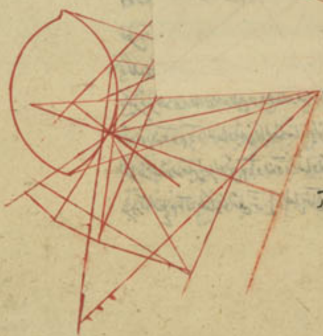


فهو موازٍ لسهم الاسطوانة فيكون موازيا لـ ب ح فـ ب ح ره متوازيان وقد وقع عليهما في ر م فهو في سطحهما فنقطة م
في هذا السطح ونفصل م ب فهو يقطع ره ولنكن على و ونفصل اه ونخرج من م عمودا على السهم ولنكن م ط ونبعده
لانه فيكون خطا اه م ب مثا ومن فيكون زاويتا اه ب [illegible] متساويتين فصورة نقطة ب تنعكس الى ا
من سطح المرآة من م وذلك ما اردنا ان نبين **البحث السادس** في خيالات المرآة المخروطة المحدبة الظاهر سطحها

مقدمة واما المرآة المخروطة المحدبة الظاهر فان خطوط انعكاسها منها ما تكون خطوطا مستقيمة ومنها ما تكون خطوطا و
لا ينعكس بسطوح دوائر ما شئ من المبصرات كما تبين في المقالة الرابعة فاما السطوح التي فيها انعكاس فيقع خيال كل نقطة
ينعكس فيها يكون واحدا على مثال خيالات المرايا المسطوحة لان خطوط الانعكاس تلقى الاعمدة ونقطة الالتقاء التي
بحيالها من وراء المرآة واما المقطوع فان حالها كحال الاسطوانة المحدبة لان خطوط انعكاسها تلقى الاعمدة و
حالاتها من وراء المرآة او في سطحها او في سطحها و[illegible] النقاط التي يكون عليها العمود الخارج من البصر الذي يدرك بها سوى
التي عند سطح البصر والسادة كالبيان ثم [illegible] فجميع خيالاتها مدركة للبصر من وراء المرآة آ فنقول ان كل نقطة
يدركها البصر من سطح المرآة المخروطة فانها انعكاس فيها الى واحد وكذا النقطة المنعكسة منها فلنكن آ مركز البصر و ب مبصر
وهذه مرآة مخروطة محدبة قاعدتها والمنعكس ب الى آ من ح فنفصل اه ونخرج من ح سطحا موازيا للقاعدة فيحدث
في دائرة ولنكن دور والمركز ط وراس المخروط ه وسهمه ه ح والعمود الخارج من ح على السطح المماس في ح د
ونفصل ه د ونخرج من نقطتي آ ب خطي ا ك ب م موازيين له فيقطعان السطح دائرة ده ر ولنكن على ك ل و م
ونفصل م ح ك ح ط ح ونخرج ط ح الى ك ونخرج من آ لـ موازيا ح ط ومن ك ف موازيا ط ح فيكون سطح
ح ط ك ك ف موازيا للسطح ه ح ح اقول ان ه ط في سطح ه ح ح لانه قد تبين ان ح ط [illegible] والسهم فهو
مواز لـ آ ولنكن على ك ونخرج م ح فهو يلقى ك ف ولنكن على ف ونفصل ك ف فلان ا ب م يوازي ه ح فيكونان في سطح
واحد وخطا ب ح ه ح في سطحهما فيقطع ا ك في سطح ه ح ب م وهذا السطح يقطع سطح ه ح ح ونفصلا ه ح
فيقطع خطا ب م ه ح ويقطع سطح خط ا ك على ف ويكون فصلهما موازيا لـ ه ح ونقطة ف في سطح خطي ب م ه ح
وهي ايضا في سطح ف ك ا ك لمحاط ف ك هو الفصل بين السطحين فيوازي ه ح واذا ذكرنا مرة الفصل بين دائرة
ده ر وبين السطح المماس للمخروط على ه ح الذي ح عمود عليه ولكن ح ك هو الخط المنعكس لانه عمود على الاند
يقطع ح ط الموازي له كك فلنكن على ش ونخرج ح ش الى الفصل من سطح الانعكاس وبين سطح المماس المذكور
ليكن ح ص فهو يقطع ا ك عمودا على لانه يقطع ح ح كك ولنكن على ص ونفصل ص ش فهو الفصل بين سطح المماس
وسطح خط ا ك ولكون سطح الخط وسطح ه ح ح متوازيين فصص يوازي ه ح فيوازي لـ فيكون الكلام انه فـ ك
المتوازيين والثلاثة في سطح واحد فنسبة اص الى صك كنسبة [illegible] الى ف ولا ان زاويتي اح [illegible]

مث ومساويان وح ه موازٍ لـ ا ك فزاوية اح ك مساوية ا ك ح ك آ متساويان فاح ح ك متساويان وح ص عمود على ا ك فاح
ح ك متساويان فكك لانه سوف وح ه عمود على ا ك فخطا ح ح ف متساويان فزاوية ه ح ف
متساويان فزاوية ح ك لا ح ك متساويتان فخطا ح ح ه ح منعكسان على زوايا متساوية وكذلك تبين
لو كانت نقطتا آ ب على سطح دائرة ده ر لان طريق العمل واحد ولو كانت اخرى النقطتين في سطح دائرة ده ر
كانت النقطة بمنزلة احدى نقطتي م ك ونخرج من تلك النقطة خطين احدهما موازٍ لـ ح ح والآخر لـ ح ك وتمام البرهان على ما تقدم
فان انعكست صورة نقطة ب الى آ من نقطة غير ح فليكن ان امكن على ح ه او خارجة عنه فان كانت على ه ح كان العمود الخارج
منها موازيا لـ آ لكونه موازيا لـ ح ح فان سطح الانعكاس يعني الانعكاس يقطعان على ا ك و[illegible] ب
ب لخارجه عن ا ك لان ب هي على ب م الموازي لـ ف ك وهو ح ولو كانت خارجة عنه فلتكن مثل نقطة و ونفصل
ه و ونعده حتى يلقى محيط دائرة ده ر وليكن على ت ونخرج على نقطة و سطحا موازيا للقاعدة المخروطة فهو يحدث
في المخروط دائرة ولتكن دائرة ق ه ومركزها ث فهذا السطح يقطع خط ب م لانه لا يقطع خطي ه ح الموازي
[illegible]

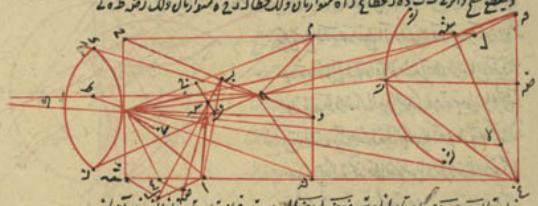




عن محيط دائرة ده ر على نقطتين فنراج فليس تنعكس صورة
ب الى آ من سطح المخروط الا من نقطة واحدة فلا تكون
لها الا خيال واحد وذلك ما اردناه **ب** فاما اذا
كانت نقطتان مفروضتان كـ آ ب ومرآة مفروضة كـ ده ر

سهما و ط ودا ر و نا لم يجد نقطة الانعكاس فاما بحيز على ح سطحي موازيا للقاعدة المخروط وليكن السطح الذي فيه
خطا م ح و ح ن فقطعا آ ب اما لم يكونا في السطح واما جهة المخروط خارجين عن السطح او مرورا السطح او خارجين
السطح او احدهما فيه والا فرض احدهما جنبه فليكونا اولا في جهة المخروط ولنخرج على احدهما وليكن آ سطحا موازيا للقاعدة
المخروط فيحدث المخروط دائرة وليكن ... ز دون مركزها ط ونفصل ح ب ومعه على خاتمه فهو يلقى سطح دائرة ده ز
وليكن على ح فقطعا اح في سطح دائرة ده ز خارجتين عن محيطها لان نقطتي آ ب خارجتان عن سطح المخروط فيكون
خارجا عن سطحه ولا يجد نقطة الانعكاس في آ لا آ من محيط دائرة ده ز وليكن ه ونفصل اه ح ه في ه ط ه ونخرج ط ه
الى ت ونخرج سطح خط ح ط ح ه فهو يقطع خط ات وليكن على ت ونخرج من ت عمود ف س ح على ح ه فيكون عمودا على السطح
المماس للمخروط المار بخط ح س ونخرج من آ ك يوازي ح ه في وانه يوازي ط فيقطع ... آ ك موازي السطح ح ه ط
ونفصل اس ب س ونخرج ب س حتى يلقى آ ك وليكن على ك ونخرج في ه حتى يلقى اش وليكن على ش ونفصل ش ك فيكون خطا
ب س ك ح ه ش في سطح ح ه ط العامل سطح ح ه ط لان آ ك فيه ك موازي له ح او انها الفصل ونخرج من الفصل
بين سطح الدائرة والسطح المماس للمخروط على ه ح وليكن ه ع فيكون عمودا على اش لكونه عمودا على ه ط ونخرج الفصل بين
سطح الانعكاس والسطح المماس وليكن س ص فيكون عمودا على آ ك لكونه عمودا على س ح ونفصل ص ع فيكون موازيا لـ ح
فهو في موازي لـ ش واش موازي له ط والزاويتان اللتان عند ه متساويتان فكذا اللتان عند نقطتي آ ش
فاه ش ه متساويان ووقع عمود على اش فاع مثل ع ش ووقع منه موازي لش ك فاقرص مثل ص ك وس ص
عمود على آ ك فاس ك س متساويان فالزاويتان اللتان عند نقطتي آ ك متساويتان فكذا زاويتا اس ك
ب س ك متساويتان فصورة ب ينعكس الى آ من س وذلك ما اردناه ولو كانت المخروط خارجتين في سطح م ح ن فليكونا م ح ن وفصل
م ح ن ه ومنتصف ... م ح ن بخط ه ونخرج سطح ط ه و وليكن الفصل بينه وبين سطح المخروط ح ه ونخرج من ح
عمود ده على ه فهو عمود على السطح المماس للمخروط على ح ه ونخرج على ه سطحا موازيا للقاعدة وليحدث دائرة
ده ز ونخرج من نقطتي م ن خطين موازيين له و فهما يلقيان سطح دائرة ده ز وليكن على ح آ ونفصل اه ح ه فلان
خطي ه م في متوازيان وكذلك فهما في سطح واحد وهو السطح القاطع سطح الدائرة وسطح م ح ن فخطا م ح ح ن متوازيان
ولذلك خطي ط ح ن ه آ متوازيان ونخرج الفصل بين سطح ده ط وبين سطح الدائرة وليكن ط ه فيكون موازيا له و
ويكون قطر الدائرة فلان خطوط م ح و ح ن موازية لخطوط ح ه ط ه آ تكون زاويتا ه في ه متساويتين
لزاويتي ن ح م و المتساويتين فهما ايضا متساويتان واذا اخرجنا من نقطتي آ خطين موازيين لخطي ط ه و ه ...
الى النقطة المتقدمة تبين ان زاويتي ... متساويتان فصورة م تنعكس الى ن من ح وذلك ما اردناه ولنخرج
مرورا السطح م ح ن فليكونا نقطتي ش ع ونفصل ش ع ونخرج المخروط المقابل المخروط ده ز ونخرج على احدى نقطتي ش ع

وليكن في سطحا موازيا لقاعدة المخروط فيحدث في سطح المخروط المقابل دائرة وليكن ث ث فيه السطح الذي لم يقطه شيء اولا
خارجا بالسطح ش ع والا فليجب ... ولا بد ان يلقى سطح دائرة ت ث وليكن على ق فيكون نقطتا ق في سطح دائرة
ت ث وخارجتين عن محيطها فنجد النقطة التي ينعكس منها احدهما الى الاخرى في ذلك الا في محيط دائرة ت ث كما بيناه بعد عند كلامنا
في المرايا المقعرة وليكن نقطة ز ونفصل ق ز ع ز ونخرج من ز قطر دائرة ت ث وليكن ز هـ فهو يقطع خط ق ع فيكون زاويتا
ق ز هـ ع ز هـ متساويتين ونفصل ر ز ومعه ... حد سطح المخروط ده ز وليكن ر ح ه ونخرج سطح خط ر ح ط
فيقطع خط ع ش وليكن على ل ونخرج من ل عمودا على ح ه وليكن ل م فيكون عمودا على السطح المماس للمخروط ونفصل ش ح
في ه وزاويتا ش ل ع ل متساويتان وذلك انا نخرج على نقطة ح سطحا موازيا للقاعدة وليحدث دائرة ده ز مركزها
ط ونفصل ط ه ومعه ليا ونخرج من ع خطا موازيا لخط ر ح ه فيلقى سطح دائرة ده ز وليكن على آ ونخرج من ش خطا موازيا
لر ح ه وليلقى سطح الدائرة على ... ونخرج ... حتى يلقى ... وليكن على ك ونفصل ا ح ه ك فخطا ع ا ش ك في سطح ده
ويقطع سطح دائرة ت ث وه ز فخطا ع ا ش ك متوازيان وكذلك خطا ك ح ه ا متوازيان وكذلك زاوية ط ه ك



فزاويتا اه ح ك ه ح متساويتان فزاويتا ... متساويتان فهما متساويتان فاذا اخرجنا من آ خطين
موازيين لخطي ط ه ... ولفرضنا حال ... ه ت حتى يلقيا ... وعملنا العمل كما تقدم تبين ان زاويتي ... لا ... ه
متساويتان فصورة ش تنعكس الى ع من ح وذلك ما اردناه ولو كانت النقطتان في سطح م ح ن مثل م و
الا في جهة المخروط مثل آ فنفصل ام ونخرج على آ سطحا موازيا للقاعدة وليحدث دائرة ده و مركزها ط ونخرج
من م عمودا على سطح الدائرة ونفصل ط ونخرج من آ خطا ... فيكون ... مثل ... كما بينا في المقدمات
ونفصل ط ه ونخرج ... ونفصل خط ه ح ونخرج سطح ه ح ط فهو يقطع م آ وليكن على ف ونخرج من ف عمود ف ع
على ح ه فيكون عمودا على السطح المماس للمخروط المار بخط ح ع ونفصل اع م ع وهما المنعكس ... الى ...
مرة في سطح ده ز ح ... موازيا ومساويا لـ ط ه ونفصل م ب فيكون مساويا وموازيا لـ ح ه لان ... موازي
ومساو لخط السهم ... ونفصل ... موازي لـ ط ه و ... موازي لـ ط ... و ... مثل ط ه ...
ده ط لتساوي ... زاويتي ... وخطا ... م ب متوازيان في سطح واحد فيه خطا م ع

ب ه فاذا انزلنا خطا موازيا لـ ه ط وسلكنا الطريق السابق تبين ان زاويتي ا ع ق م ع ق متساويتان فنقطة
م تنعكس الى ا من ع وذلك ما اردناه ولكن اذا كان البصر على سطح م ح ه والا فمن وراءه لو خط المخروط المقابل واتخذ جانبا
نقطة الانعكاس اليه على المقابل ثم نقلنا نقطة الانعكاس الى المخروط المرآة كما عملنا قبل ولكن ان فرضنا سطح ح ه
فليكن نا ا ك والخط من جهة المخروط وك من وراء السطح فنصل ا ك ونخرج على ا سطحا موازيا للقاعدة وليحدث
دائرة ه ه ز مركزها ط ونصل ك ه ونعده على استقامة الى ان يلقى سطح الدائرة على ق فيكون نقطتا ا ق في سطح
الدائرة ونخرج النقطتين محيط الدائرة اليها اذا وصلنا بينها وبين نقطتي ا ق كان الخط المماس للدائرة على تلك النقطة
منصفا لزاوية الواصلين كما بيناه في المقدمات ولكن ق ونصل ا ه ه ق ونخرج ه سه مماسا فزاويتا ا ه سه ق ه سه
متساويتان ونصل ح ه ونخرج ه ه الى ب فخطا ا ه ه ب في سطح واحد فه ه ونخرج من ا خطا موازيا لـ ح ه
يلقى خط ه ب ولكن على ت ونصل ط ه ونعده الى ت فيكون عمودا على ه ط وزاويتا ه ط
متساويتان فزاويتا ا ه ط متساويتان وزاويتا مثل فزاويتا متساويتان
ونخرج سطح ط ه فهو يقطع ا ك ولكن على ونخرج من عمودا
على ونصل ا ع واذا انزلنا من خطا موازيا لـ ع وخطا
موازيا لـ ه ط وسلكنا الطريق المسلوك تبين ان زاويتي متساويتان
فصورة تنعكس الى ا وذلك ما اردناه
فقد تبين انه كيف يكون نقطة الانعكاس بعد ما فرض موضع
من سطح المرآة على جميع اوضاعها ثم نقول ان خيال المبصر
الواحد اذا ادرك بالبصر من سطح المرآة الاسطوانية والمخروطية



المحدبة يكون واحدا على مثل ما يكون في المرآة الكرية المحدبة والبيان مثل ما ذكرناه وذلك ما اردناه

البحث السابع

في خيالات المرآة الكرية المقعرة واما المرآة الكرية المقعرة فان جميع ما قلناه يكون في دوائر
كالمحدبة والانعكاس من مقعر القوس واكثر خطوط الانعكاس يلقى خطوط الخيال ومنها ما يوازيها والتي يلقاها فخط
الالتقاء اليه هو الخيال ان يكون من وراء المرآة او قدامها او ما بين البصر والمرآة او عند مركز البصر او من ورائه ا
فليكن مركز البصر ا والمرآة المقعرة هي التي عليها قوس ب ه ج ومركزها د ونقطة الانعكاس دائرة ب ه ج ونصل ا د و
نعده على المحيط ولكن ونخرج من ا خطا المحيط يكون اعظم من ا د ونخرج من
موازيا لـ ا ه ونخرج ونصل ونجعل مثل فخط داخل الدائرة لان زاوية
لانها مثل تقطع ولكن على ط واذا الزمنا قطع لان زاوية اعظم من زاوية

اه ط ه لان ا ه اعظم من ا ه فليقطعه على ز ونخرج انه ا ه ع ح فاذا الزمنا من
وراء المرآة وليكن على ك ونصل د ك ونجعل ونخرج مثل المحيط يقطع ح وليكن على م ونخرج ا ح
ا ه انه فهو ملتقى ولكن على ع ونصل ع ح ونجعل مثل ملتقى
قوس الصورة التي ينفصل من الدائرة فليلقه على ك اولا الدائرة
ونخرج ا ه تحت ولكن ونجعل مثل ملتقى اعظم
من لان اعظم من والقه على ه فصورة ط تمتد على ط ه وتنعكس
الى ا خط الخيال موازي لان خط الانعكاس لا يلقى خط الخيال وصورة
م تمتد على وتنعكس الى ا وانه يلقى خط خيالها على ك من وراء المرآة وصورة تمتد على وتنعكس الى ا
وانه يلقى خط خيالها على ا مركز البصر فقدام المرآة وصورة تمتد على وتنعكس الى ا وانه يلقى خط



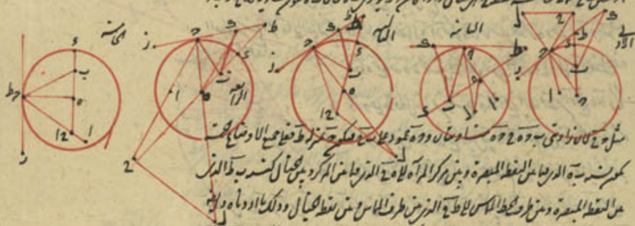
خيالها على من وراء مركز البصر وصورة تمتد على و
تنعكس الى ا وانه يلقى خط خيالها على فيما بين البصر وسطح
المرآة والبصر يدرك جميع هذه الخيالات في مقابلته لانه انما يدركها بسموت
خطوط الشعاع وقد تقدم من المعنى ب الا ان الخيالات التي خيالاتها
من وراء المرآة او قدامها فيما بين البصر وسطح المرآة فان البصر يدركها محققا
والتي خيالاتها عند مركز البصر او من ورائه او يكون انعكاسها على خطوط
موازية لخطوط خيالاتها فانه يدركها متصلة بصور الخيالات التي يدركها في مواضعها ج والاخير واذا كانت
تضاعيف المبصر فان خيالات النقط التي حولها يكون بعضها من وراء المرآة وبعضها قدامها فصورة ذلك المبصر المنعكس
يكون قاطعا لسطح المرآة بعضها من ورائها وبعضها قدامها ويكون التقاطع عند خط الموازي الذي هو نقطة الانعكاس
ويصير نقطة الانعكاس هي نقطة الخيال د والاولى في الخيالات انها عند مركز البصر او من ورائه فانه يدركها
غير محققة لان خيالاتها متصلة بصور النقط المتصلة بها بل يكون صورها ملتبسة وان كانت فيها معان لطيفة
صغار فانها لا تتميز للبصر واذا كان بعض خيالات نقاط مبصر معا للبصر محققة وبعضها غير محققة ادرك بعضه
محققا والبعض غير محقق

الاعتبار

ويمكن اعتبار ذلك بان يقام على سطح المرآة الكرية المقعرة عود دقيق مستقيم
على استقامة قطر من اقطار المرآة ويلصق على سطحها شيء من الشمع ولكن طول العود اقل من نصف قطر المرآة
ثم يجعل البصر على استقامة هذا العود ثم يخرج عن استقامته الى ما يلي سطح المرآة وينظر المرآة الى الموضع الذي يبعد
عن قاعدة العود اكثر من بعد البصر عن قطر المرآة الذي على استقامة العود فانه يدرك صورة العود مشتبهة

ولا يتم الصورة تميزا صحيحا ولكن تكون اجزاؤها صغارا فلا يدركها البصر واذا كان وضع البصر من العمود في هذا الوضع فان خيالات
نقطها يكون وراء البصر اولى وذلك ان خيالات عمود ه ط ح عند البصر آ كلها وراءه لان الانعكاس من قوس و ح
مالت ه واذا كان البصر على نفس ذلك العمود لم يدرك من العمود الا لونا فقط ولكن العمود يخالطه الوهم حتى لون البصر
و فاما اذا كانت بعض خيالاته من وراء المرآة وبعضها يكون قدام المرآة وكان طرف المبصر منطبقا على سطح المرآة
فان خيال المبصر يكون مقوسا متصلا لان الاعمدة الخارجة من المبصر الملتصق بسطح المرآة والطرف الآخر على سطح المرآة والموضع الذي على
سطح المرآة هو موضع تقاطع هذه الصورة وسطح المرآة اولى وذلك كخيال خط ه ط ح اذا كان نقطة ط ه كان من قوس
ه ح ه وط ح من قوس ه ح فلك واذا كان الخيال مقوسا على هذه الصفة فليس يدرك البصر تقويسه
اذا كان هذا المبصر مقعرا مجسما وانما يدرك لونه منبسطا في سطح المرآة ولا يدرك شكله فلا يكون شكل الصورة شبيها
لشكل المبصر فان وكان الناظر بصره في هذه الحال لا يدرك التقوس لخيال من وراء المرآة ز فالذي يدركه البصر في وجه
المرآة محققا هو المبصر الذي جميع خيالاته من وراء المرآة او جميعها فيما بين البصر والمرآة وما سوى ذلك فلا يدركه محققا
ح فاما العمود الخارج من مركز البصر على السطح المماس لسطح المرآة فان بعض نقطها يدركه وبعضها لا يدركه وذلك
لان مركز البصر ان كان عند مركز المرآة فكل خط يخرج من مركز البصر الى سطح المرآة يكون عمودا فلا يدرك صورة شيء من المبصرات
الخارجة عن تلك الاعمدة ولا الاشياء التي تكون على الاعمدة سوى النقط من سطح البصر التي على الاعمدة لان كل نقطة بعيدة عمودها
لا سطح المرآة على خط فانه لا يكون عمودا على السطح ولا ينعكس على العمود واذا كان فلا يدرك البصر تلك الاجزاء
من سطح البصر الذي يقابل الجزء الذي رأسه مركز البصر وقاعدته سطح المرآة ولا يدرك شكل هذا الجزء منه وانما يدرك
لون سواد البصر في جميع سطح المرآة فيرى المرآة ظلمة فقط ولا يدرك شيئا وان كان مركز البصر خارجا عن مركز المرآة فان
كان فيما بين مركزها وسطحها فليس يدرك شيئا من النقط التي تكون على النصف الاقرب من المرآة الذي يحيط به مركز البصر لان كل خطين
يخرجان من مركز البصر والآخر من نقطة على ذلك النصف انتهيا الى نقطة بعينها من سطح المرآة فان الخط الخارج من مركز
المرآة الى تلك النقطة يكون خارجا عن الزاوية التي يحيط بها ذانك الخطان وهو سطحها فلا ينعكس صورة تلك النقطة
الى ذلك النصف الى البصر فاما النقط التي على النصف من مركز المرآة متوسطة بينها وبين مركز البصر فيمكن ان يدركها
البصر وذلك لان مركز البصر ابعد عن سطح المرآة من مركز المرآة وخارج عن كرة المرآة فليس يدرك البصر شيئا من النقط التي على ذلك
النقط ما سوى التي على النصف الذي يتوسطه مركز المرآة منه ومن البصر ط ثم نقول كل نقطة يدركها البصر في هذه المرآة اذا
لم يكن خط انعكاسها موازيا لخط خيالها فان نسبة الخط الذي بين النقطة المبصرة ومن مركز المرآة الى الخط الذي بين مركز المرآة
ومن خيالها كنسبة الخط الذي بين النقطة ومن طرف الخط المماس على نقطة الانعكاس الى الخط الذي بين طرف المماس ونقطة الخيال
على اي موضع كان الخيال فليكن مركز البصر نقطة آ والنقطة المبصرة ب وفصل الانعكاس على المرآة ح د د و مركزها ه و

نقطة الانعكاس ح ونصل ا ح ب ح ه ح ه ب ه فيه آ اذا لم يكن موازيا لا ح فليلتقيا على ط ولان ب خارج خط
ه ح واذا القوه ب ح ط ا ح فالذي يلقاه على نقطة من وراء ح كما في الصورة الاولى واما فيما بين ط و ح كما في الثانية
واما على نفس ح كما في الثالثة واما من وراء ا كما في الرابعة ولكن نقطة الالتقاء ط ونخرج من نقطة ح خطا مماس الدائرة
في ح اما ان يلقى ب ح او يوازيه فليلتقيا اولا على ط ونخرج من ب خطا موازيا لا ح فهو يلقى المماس لكن على ك ونخرج من ح
خطا يوازي ب ح فيلقى قطر ه ح ولكن على ل فلان ه ح عمود على ح ز وزاويتا ا ح ه ه ح ب متساويتان فزاويتا ا ح ز
ب ح ك متساويتان وزاوية ز ا ح مثل ب ك ح المتبادلتين فزاويتا ك ح ب ح ك ب متساويتان فيكون ك ب ح
متساويين ولان ل ح موازٍ لـ ب ح فزاويتا ل ح ه ه ح ب متساويتان فتكون ل ح ه ه ح ا متساويتين فيكون ل ح
في الصورة الاولى والثانية والثالثة والرابعة فهو داخل ه ح ك لانها فراوية ل ح ه ح ك متساويتين ج ك
مثل ه ح وب ك مثل ب ح وزاوية ل ح ا مثل ه ح ب كمثله ب ك ل ل ح ا مثل ب ط ل ط ح ومثله
المقابلة لها لكن نسبة ل ح ك كنسبة ب ط الى ط ح في الصورة الاولى فلان ا ح ط مثلث ب ح ط
ه ح ط متساويتان وكذا ارادت ح ك المتباد ليقي اما في المثلث الباقي فظاهر فالنسبة كذلك لو كان المماس الصورة
الثالثة ملاقيا ب ه ما يلي ب لا ح ح يكون في الصورة الثالثة اذا كانت نقطة آ من وراء ح ولكن لو كان مركز البصر
في الصورة الثالثة نقطة ب والمبصر آ وفي الرابعة على ب ح والمبصر آ ولكن كان ح د المماس يوازي ب ه فان
ب ه يلقاه ما يلي آ لان اذا ويبين ه ح ره يكونان متساويين فيه يلقاه اما على آ او فيما بين آ او من وراء
آ ولكن على ح كما في الخامسة فنقطة ح هي الخيال واذا كان ح د يوازي ب ه فان ب ه يكون مساويا له ح وب ح



مثل ح ح لان ا ح ب ح و ح ح متساويان ووتر عمود على ح ك فيكون ح ل ط فعلى جميع الاوضاع
تكون نسبة الذي بين النقطة المبصرة وبين مركز المرآة الى الذي بين المركز وبين الخيال كنسبة ب ط الذي
بين النقطة المبصرة ومن طرف خط المماس الى ط ح الذي بين طرف المماس ومن نقطة الخيال وذلك ما اردناه وانه
فليكن البصر آ و ب نقطة مبصرة وفصل المرآة ح د و مركزها ه وفصلا آ ه و معه ه حتى يلقى المحيط على ح و ب
اما ان يكون على هذا القطر او لا ب فان كانت عليه وكانت متوسطة بينها وبين آ فان كان نصف الدائرة الذي
يقابل ط د ح د وينعكس منه صورة ب الى آ الا ان كل نقطة من محيط الدائرة سوى ح د آ اذا خرج اليها خطان
احدهما من آ والآخر من نقطة ب وراء ه فانهما يحيطان بزاوية تكون خارجة عن القطر الذي يقسمها فيمنع الانعكاس

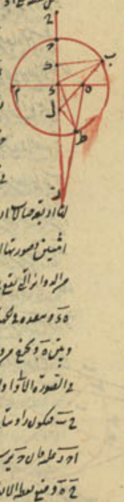
يا ولو كانت ب خارجة عن هذا القطر فليكن آ د داخل الدائرة ونفصل [illegible] منتهيا الى المحيط في الجهتين وهو
ط ب ه ح ك فاقول لن قوس ح ط ك ولن ينعكس منها ب الى آ وهو ساق ه ط ك يقع الانعكاس منها ونفصل ب
منتهيا الى المحيط على آ د ولو فرض على قوس ز ط نقطة ق كيف اتفقت ونصل ا ق ب ق وفيما بين ط ب ر
واذا الوضع قد ب قطع خط ه آ ولنكن على ع فيكون لتقاطع آ د ع جهة واحدة من ه فاذا اخرج من ح خط لا الى لم
زاوية ب ق ا فلا ينعكس ب الى آ من ق وكذا سائر النقاط من قوس ط ه وب اذا امتدت على ب ز فانها لا تعكس
الى آ لان ب ر ليس عمودا على المرآة ولو فرض على قوس ر ح نقطة ف كيف اتفقت ونصل ب ف ا ف فانه يقطع ب ه
ولنكن على ع فيقطعان [illegible] جهة واحدة من ه فاذا وصل ف ه لم ينقسم زاوية ب ف ا فلا ينعكس ب الى آ من ف وكذا
سائر النقاط من قوس [illegible] اذا امتدت صورتها الى ح او ط فانها لا تعكس الى آ ونصل [illegible] ولكن بين
لن قوس [illegible] لا ينعكس منها ب الى آ ولو فرض على قوس [illegible] نقطة ع كيف اتفقت ونصل [illegible] فانه يقطع ه ك
ولنكن على [illegible] فيقطعان [illegible] على قطر واحد والمركز متوسط منهما فاذا وصل [illegible] انقسم زاوية [illegible] وكذا
كل نقطة فيما بين [illegible] وقوس [illegible] يمكن ان ينعكس منها صورة ب الى آ ونعلم على قوس [illegible] نقطة م كيف اتفقت ونصل
ا م ب م فيحدث [illegible] واربعة اضلاع ب م ا ه فاذا وصل م [illegible] انقسم زاوية ب ا م وكذا كل نقطة فيما بين [illegible]
فيقع الانعكاس من اي جزء كان من قوس [illegible] ولا يقع من جزء من قوس [illegible] وكذا الحكم لو كان ب
على المحيط مثل [illegible] او خارجة وعلى قطره [illegible] وكذا اذا كان آ على المحيط مثلا كانت ب داخل الدائرة او على المحيط
او خارجة منها ولنفرض فليكن البصر خارجا عن السطح المتصل بسطح المرآة كما في الصورة الثانية ولنكن [illegible]
العظمى من سطح المرآة التي يقع ان يكون مقابلا للبصر ونفصل [illegible] فيكون [illegible] مماسين للدائرة وخط [illegible] متوسط

منها ونخرج [illegible] في الجهتين يقطع نصف الدائرة [illegible] وعلى [illegible] ونصف دائرة
[illegible] على [illegible] فكل نقطة من قوس [illegible] واذا اخرج اليها قطر [illegible]
[illegible] متوسطا بين نقطة التقاطع [illegible] فاذا وصل بين [illegible] وكذلك النقطتين
القوس [illegible] الخارج من [illegible] الخارجة فلا [illegible]
ينعكس ب الى آ من قوس [illegible]
وقوس [illegible] فان كل نقطة من قوس [illegible] اذا اخرج اليها خطان من آ ب احاطا بزاوية وحدث منها ومن [illegible]
[illegible] ذوات اربعة اضلاع فاذا [illegible] فليس يقع الانعكاس [illegible] الى آ من قوس [illegible]
واما النقاط من قوس [illegible] فكل خط يخرج من آ اليها فانه يقطع [illegible]
[illegible] فلا يقع الانعكاس [illegible] البتة [illegible] الى المرآة [illegible]

من نقطة الخارج ب الى قوس ح ك فهو يقطع آ ه ويكون نقطة التقاطع مع آ في جهة واحدة من ه فلا يقع الانعكاس من قوس
ح ع وكذا يتبين لو كانت ب على محيط الدائرة مثل ط او خارجة عن الدائرة وعلى قطره ط **الحاصل** فاذا كانت النقطة
المبصرة خارجة عن سطح المرآة المار بمركز البصر ويخرج من النقطة خطان [illegible] والقطر يقسمان محيط الدائرة اربعة
اقسام يقع الانعكاس من قسمين متقابلين منها ولا يقع من القسمين الآخرين سواء كانت النقطة ومركز البصر معا داخل سطح
كرة المرآة او خارجين منها او على سطح المرآة او كان احدهما داخلا والآخر خارجا او على السطح والقسمان اللذان يقع الانعكاس
منهما هما قاعدة القطاع الذي مركز البصر والنقطة المبصرة على ضلعيه وقاعدة القطاع المقابل له [illegible] الاول
والثاني المقابل له فاي جزء من هذين القسمين كان من سطح المرآة يقع الانعكاس منه **ضابط** ويجيء في الصورة
الاولى من آ خطا موازيا لـ ب ه فيقطع محيط الدائرة وليكن على س فان كان انعكاس صورة ب الى آ من نقطة على قوس
ط س فيما بين ط س فان الخيال يكون من وراء المرآة وان كان الانعكاس من نقطة س فالصورة تكون عند س وان كان
من قوس س ه فالخيال يكون من وراء مركز البصر والصورة فيما بين نقطة آ [illegible] وان كان من قوس ح ك
فالخيال يكون فيما بين البصر والمرآة على خط [illegible] وكذلك لو كان البصر على سطح كرة المرآة كنقطة [illegible] **آخر** فاما
اذا كان خارجا عن سطح المرآة كما في الثانية فان كانت احدى زاويتي [illegible] اصغر من زاوية [illegible] او [illegible]
[illegible] وليكن على [illegible] فكل خط يخرج من آ موازيا لخط ب [illegible] وليكن [illegible] يقطع

سطح المرآة فيكون الخيال في الصورة الاولى لو كان الانعكاس من قوس [illegible] كان الخيال
من وراء المرآة ولو كان من نقطة م كانت الصورة عند م ولو كان من قوس م [illegible] فالخيال
من وراء مركز البصر والصورة فيما بين البصر وقوس م [illegible] ولو كان من قوس [illegible] فالخيال
فيما بين البصر والمرآة لان خط الخيال يقع من آ الى كل نقطة من قوس [illegible] يقطع [illegible] خط الخيال ب اولا [illegible]
زاويتي [illegible] اصغر من زاوية [illegible] او [illegible] فان كان الانعكاس من قوس [illegible] فالخيال من وراء المرآة
ولو كان من قوس [illegible] فالخيال فيما بين البصر والمرآة **تذكرة** ثم ان جميع [illegible] المبصر [illegible] يكون على
اقطار هذه المرآة لان نهايات خطوط الخيال لما قد تبين [illegible] المرآة تكون على الاعمدة الخارجة من النقطة
المبصرة على الخطوط المماسة لفصول انعكاسها والاعمدة لا تكون الا اقطارا **ب** فاقول [illegible] كل قطر من اقطار
هذه المرآة اذا اخرج في الجهتين فان كل نقطة منه يمكن ان يكون خيالا لنقطة مبصرة فليكن دائرة ا ب [illegible] فصلا من المرآة
ولنخرج فيها قطرا [illegible] كيف اتفق [illegible] ونخرج [illegible] عمودا على القطر ولنكن [illegible] داخل الدائرة [illegible]
مركز البصر ولو فرض على [illegible] نقطة [illegible] كيف اتفقت ونصل [illegible] الدائرة ولنكن على [illegible] ونجعل زاوية
[illegible] مثل [illegible] فيكون [illegible] خيال [illegible] وكذا كل نقطة تفرض على [illegible] فانها تكون خيالا لنقطة [illegible]

او ولنفرض علىا او نقطة ك كيف اتفقت ونصل ه ك ونخرجه في جهة ه ولنقطع الدائرة على ت ونصل وب ونجعل
زاوية وب ه مثل وب ك ب ه بلوح ه وليكن ع ه كان زاوية ع ك وب ه ماد ما ان فيكون خيال ه وكذلك
كل نقطة على او تكون خيالها النقطة من خط ه ه ومن بعده وليس فكل نقطة على خط ح ع والخرج لا تظهر بها ينعكس صورتها الا بعد
ع من موضع ا ح ويكون خيالاتها على خط او كان اذا وصل بين تلك النقطة ونقطة ما من موضع ا ح كان الواصل يقطع
وع واذا وصل بين النقطة ه وبين شي من الواصلين از او ز واذا وصل على نقطها را ورسل الحادثة على خطها
يتقطع او عادا عاو زاو فيمكن ان يظهر للبصر فكل نقطة من خط او وان امتد في الجهتين لا نظهر بها يمكن ان يكون
خيال النقطة مبصرة فليس لخيالات هذه المراة مواضع محدودة **اقتصاص** ثم نقول ان النقطة المبصرة
في هذه المراة قد يكون لها خيال واحد وقد يكون لها اثنان وثلثة واربعة ولا ازيد على ذلك وتكون نقطة الانعكاس الى
ثلثة او اربعة كان الاربعة وصورتها اربعا ونقطة الانعكاس ان كان الخيال الثلثة فثلثة وصورتها ثلث ونقطة الانعكاس ان كان اثنين
اثنين وصورتها اثنين ونقطة الانعكاس ان كان الخيال الواحد قد يكون واحدة وصورتها واحدة وقد يكون انعكاسها من محيط دائرة
مركزها ان نقع في المراة فيكون صورتها صورة محيط تلك الدائرة **ط** فلتكن مراة عليها اب ح ومركزها د والبصر ه ونفصل
ه د ومن بعده محيط مستوى يقطع سطح كرة المراة على نقطة ا د وليكن ح نقطة مبصرة وليكن اولا على قطر ه د و ح متوسط بينهما
وبين ه د ونخرج من قطر ا د سطحا يقطع المراة كيف اتفق وليحدث دائرة اب ح د وخط ه د ه اما ان يكونا متساويين
في الصورة الاولى ولا كان في الثانية ونخرج في الاولى عمود د ح على او وليلتق المحيط على نقطة ح ت ونصل ه ح ح ه ت
ح ت فيكون زاوية ح ه د ح مساوية لزاوية د ه ت فاذا اثبتنا او ثابتا وادرنا نصف دائرة
او د على قطر ه د رسم على سطح المراة محيط عظيمة في سطح في دورانها على ت ويكون وضع جميع نقاط المحيط بالقياس الى نقطتي
ه د مثل وضع نقطة الانعكاس فصورة ح ينعكس الى ه من محيط العظيمة وخيالها الى مركز البصر ومن صورة ح لا ينعكس
الى ه من محيط العظيمة وخيالها الى مركز البصر ومن صورة ح لا ينعكس الى ه من محيط دائرة اخرى الا ان نقطتي ح ت
لان كل نقطة سواهما اذا وصل منها وبين نقطتي ه ح كان الواصلان مختلفين فلا يكون نسبة احدهما الى الاخر كنسبة ه ح
الى ه فلا تنعكس صورة الى تلك النقطة لاختلاف زاوية الواصلين واذا كان ذلك فلا ينعكس الى ه الا من محيط العظيمة وليكن
في الثانية ه د اعظم من د ح ونخرج ه ح الى ه ونجعل ضرب ه د في ه ح كضرب ه د في د ح ونجعل ه مركزا وبعد ه ح دائرة
~~تقطع دائرة~~ تقطع دائرة المنطقتين اولا وطا ونصل ه ط مثل ه ح ونجعل نسبة ه ح الى ط كنسبة ه ط
الى ط ح فيكون ضرب ه ح في ح ط ح ح مثل ضرب ه ط في ط ه مثل ه ح الى ح ط فيكون كل ه ط الى ط ح مثل ه ح الى ط ح
مثل ه ح الى ح فضرب ه ح في ه ح مثل ضرب ه ح في ح ط فاذا جعل ضرب ه ح في ح ط مشتركا كان ضرب ه ح في ه ح
معا اعني ه ح في ح مثل ضرب ه ح في ح معا اعني ه ح مربع ه ح والكون ذلك لكون ان يقع ما بين ح او مثله



او فرورا الان ه ه د ح فيكونان اصغر من ه ح او اكبر اجدادا فلك نجعل ح مركزا وببعد ح ه دائرة يقطع
دائرة ا د ب ح على نقطتين اقول ان النقطة الى النقطة مشترك فرقة وهي عليه قال ليكونا ت ح ونفصل خطوط ه ت
ه ح ه ت ح ت ح ح ت ح ح ت ح فخطوط ت د ح ه ح د متساوية ه د الى ه د اعظم د كنسبة ح
الى ح فمثلث ه د ح شبه بمثلث ح ه د اول ذلك لان زاوية ه مشتركة منها وتناسب ضلعان من الاول
ضلعين من الثاني فالنسبة ه د الى ح كنسبة ه د الى ه د اعني ه د الى د ح اقول ذلك لان
ه ه ح ه ح متناسبة على التوالي وه فضل الاول على الثاني وه ح فضل الثاني على الثالث ونفاضل المتناسبة
المتوالية متناسبة بتلك النسبة فزاوية ه ه د مثل ح ح د فصورة ح ينعكس الى ه من ح وتمثلنا
ه ب ح ه ح ح متساويان وكذا زاويتا ه ب د ح ت وزاويتا ت د ح ح د ح فاذا اثبتنا قطر ا د وادرنا نصف
دائرة ا د رسمت ه ح على سطح المراة دائرة صغرى وانطبقت في دورانها على ب فينعكس ح الى ه من محيط الصغرى
وخيالها مركز البصر والكرة ه اصغر من ه ح كانت الصغرى مما يلي ه وليس ينعكس صورة ح الى ه من محيط دائرة
اخرى الا من نقطتي ح ت بمثل ما تبين في الاولى فلا ينعكس الى ه الا من محيط الصغرى **محصل** فكل نقطة مبصرة تكون
مع مركز البصر على قطر المراة ومركز المراة متوسط منهما فان صورتها تنعكس الى البصر من محيط دائرة على سطح المراة ويكون
مركز البصر كالقطب لتلك الدائرة ولا تنعكس من غير محيطها وتكون خيالها نقطة واحدة هي مركز البصر اقول كلام ههنا يوهم
اتحاد الحكم وكذا في كثير من المواضع وفيه نظر اما ما يتعلق بمقدمات البرهان فقد ابينه الرد واما ما يتعلق بالحكم فلان لو فرض خط اخر على
على ا ب ونعلم عليه نقطة ك ونفصل ح د وكيف اتفق ووجه اعظم منه المنفصل القدر ه ح ونجعل النسبة ه ولا في الكسر
ه ح الى ه فالكرة العكس نسبة الى ه كنسبة ح الى ه الى ه ثم نجعل ح مركزا وببعد اد دائرة ات ولكن
ه مركز البصر فقول انه لا ينعكس الى ه والا فلينعكس من ر ونفصل ه ر ه ح فيكون نسبة ر ه الى ه مثل ه ح الى ه وهي
مثل ا ه الى ه ولان ه اعظم من ا ه ه اصغر من اه فيكون نسبة ه الى ه كنسبة اه الى ه محال واما تحديد النقاط
المنعكسة فهو ان قد تبين ما ذكر ان النسبة ه ح الى ه في الانعكاس ينبغي ان يكون اعظم من نسبة ه الى ه لان جميع نسب الا
الخارجة من ه نحو المحيط الى المنعكسة النظائر اعظم من نسبة ا الى ه لان الخط اعظم من ا ه والمنعكس اصغر من ا ه ولا يكن الكرة
كلما كانت اقرب الى المركز كانت نسبة ه الى ه اعظم ولا يتحد النقطة منتهى الى حد ما اجاوزه يستحيل الانعكاس وليكن في
هذا الشكل فان نسبة ه ح الى ه ح منها ان يكون اصغر من نسبة ه ت الى ت لان الخط اصغر من ت والمنعكسة اعظم من ت وكذا
كلما كانت البعد عن المركز كانت نسبة ه ح الى ه اصغر فان صارت مثل ا ه الى ه وليكن ط في الشكل فيكون النقاط التي بين ح ط
هي التي يمكن انعكاسها الى ه والا فلا يتحد والنقاط من جانب البعد كما اذا كان ه ح اعظم من ه ا او مثله
فان ه ح اذا كان اعظم من ه فنسبة لات قد لا يمكن ان يكون اعظم من نسبة ا الى ه القدر فبالاولى ان يكون

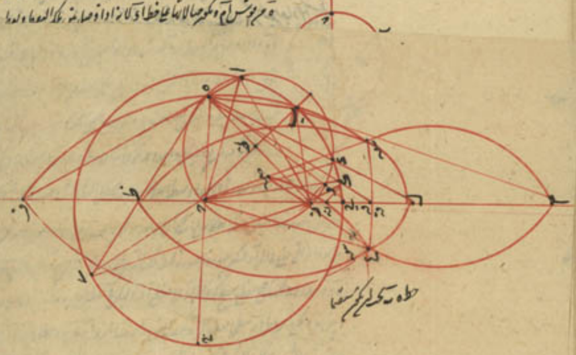






هذان الشكلان يتعلقان بالقسم الاول

اد ولنفرض على ا د نقطة ك كيف اتفقت ونصل ه ك ونخرجه حتى ة ولنقطع الدائرة على ت ونصل ا ب ونعمل
زاوية ب ه مثل ه ب ك فيقع نقطة ولذلك تكون زاوية ح ك ب اصغر من زاوية ك ب ا فيكون ا ح مثل ه ح وكذلك
كل نقطة على ا د تكون مثل المقطوع من خط ه ح وبعده وكذلك كل نقطة على خط ح ح ولا يقع لا يقع منها ينعكس صورتها الا
ه من قوس ا ح ويكون مثل المقطوع على خط ا ك لانه اذا وصلنا تلك النقط ...



حلقة ... مستقيما

اعلم انه اذا رسم على سطح المرآة محيط عظيمة فقطع ... دوائر عليها ويكون وضع جميع نقاط المحيط الذي الملتقى
ح ه وضع نقط الانعكاس فصورة ح ينعكس الى ه من محيط العظيمة ومن البصر الى مركز البصر ومن صورة ح لا ينعكس
الى ه من محيط العظيمة ومن البصر الى مركز البصر ومن صورة ح لا ينعكس الى ه من محيط دائرة اخرى لان نقطة ح ت
... نقطة د ه كما الواصلة بخطين ... لا يكون نسبة احدهما الى الاخر كنسبة د ه
... ولذلك فلا ينعكس ح الى ه الا من محيط العظيمة ولكن
... ثم ... ونجعل ... مركزا وبعد ... دائرة
... مثل ... ونجعل نسبة ... كنسبة ...
... مثل ... فبالتركيب ...
... اذا اجعل ضرب ...
... ولا يكون ... نحو ذلك تقع ...



ادز

اونروا آ الا ان ه د و ح ونكون ان صغر من ه د او د ا كبر من ... ونجعل ... مركزا وبعد ... دائرة فيقطع
دائرة ا د ب على نقطتين اقول النقط بالقطع مشترك ... على ... ويكونان ... ونصل خطوط ه ب
ه د ب د ه ح ب ح د ح ... خطوط ... مساوية ... نسبة ه ك الى ... كنسبة ...
الى ... مثلث ه د ح ... مثلث ... اول ... وذلك ... اذ ... ضلعان من الاول
مثلي من الثاني ... نسبة ه د الى د ح كنسبة ه ك الى ... اقول وذلك لان ...
... مساوية على ... فضل الاول على الثاني ... فضل الثاني على الثالث ... المتساوية
المتوالية ... كذلك التناسب ... زاوية ... مثل ... فصورة ح ينعكس الى ه من ... مثلثا
... مساويان وكذا زاويتا ... فاذا ثبت ... دائرة
دائرة ا د ب رسمت ... على سطح المرآة دائرة صغيرة والطبقة ... دورانها على ... فينعكس ح الى ه من محيط الصغيرة
وحيال ... مركز البصر والكائنة ... اصغر من ... كانت الصغيرة ... وليس ينعكس صورة ح الى ه من محيط دائرة
اخرى الا ان يقطع ... تبين من الاول فلا ينعكس ح الى ه الا من محيط الصغيرة **الحاصل** فكل نقطة مبصرة يكون
مع مركز البصر على قطر المرآة ومركز المرآة متوسطا منها فان صورتها ينعكس الى البصر من محيط دائرة على سطح المرآة ويكون
مركز البصر كالقطب لتلك الدائرة ولا ينعكس من غير محيطها ويكون حيالها نقطة واحدة من مركز البصر اقول كلام ... يوهم
اطراد الحكم وكذا ... المواضع ... فقد بين ... ونوضح ذلك
... وتعلم ان نقطة ... كيف ... اعظم منه لفضل ... ونجعل نسبة ... كنسبة
... فبالتركيب ... العكس نسبة ... كنسبة ... ثم نجعل ... مركزا وبعد ... دائرة ... ولكن
... مركز البصر ... ينعكس ... والا فلينعكس ... فيكون نسبة ... مثل ...
مثل ... ولان ... اعظم من ... اصغر من ... نسبة ... كنسبة ... محال ... النقاط
المنعكسة ... نسبة ... الانعكاس ... اعظم من نسبة ... لا يجتمع نسبة
... المنعكسة ... اعظم من نسبة ... والمنعكسة اصغر ... ولا يمكن
كلما كانت ... اعظم ... استحال الانعكاس ...
في الشكل فان نسبة ... اصغر من نسبة ... والمنعكسة اعظم من ... وكذلك
... كانت البعد عن المركز ... اصغر فان صارت مثل ... وليكن ... النقاط التي ...
... الانعكاس ... النقاط ... البعد كما اذا كان ... اعظم من ... ومثله
فان ... اذا كان اعظم من ... فنسبة ... فان ... يكون اعظم من نسبة ... الاقدر فبالاول ...







... الى الشكلان ... بالتقسيم ...

اعظم من سنة اه لان ذلك القدر مع صغر الزاوية مكون وايما نسبة ده كالزاوية اعظم من نسبة اه الى اه وكذا اذا كان ده
مثل وا كانت نسبته الى الاه كذلك القدر كنسبة اد فكانت اعظم من نسبة اد لان ذلك القدر مع صغر الزاوية اما اذا كان ده اصغر
من دا فيكون ما يصير فيه ده لان ده كاد لان اه كلا منه فاقسمه فيحدد من جانب البعد فيكون النقاط الى دا بين
ح ط فمكنه الانعكاس دون النقاط ح ح ونقطة ط دما ورانا واما نقاط الخارجة عن الدائرة فان جميعها يمكن ان تنعكس
الى ما وراء ح ولا يجد دون جانب البعد واما من الا قرب فالى حد ما من ح ب واقرب من ب ويمتنع الانعكاس من
قطعة من المرآة ما بل د بحد بتها واما استخراج نقط الانعكاس للنقاط الممكن الانعكاس فيها فانا نبينه من بعد تتمة
وقد بان من ذلك ان اذا كان سهم من المركز فان اشعتها الواردة الى قوس اذ ب ينعكس وتقطع السهم من سافة ط
وكلما بعدت عن المركز عظم مسافة ح ط الى البصر وده مثل دا فاذا صار اعظم وجدت اشعة ما بلى الكرة مثل ده
واصغر فالمساوي ينعكس موازيا لاب لكون زاوية در ح مثل ده ر وهما معا مثل زاوية دره وكذلك مثل اور
فيوازي المنعكس السهم والتي هي اصغر فينعكس على التباعد وبلاقي السهم من جانب اح الى الدائرة وكلما كان الشعاع اقرب
من اكانت نقط التلاقي اقرب اليه وكلما كان دا اقرب من ا كانت المتباعدة اكثر والتباعد اكثر ونهاية الى ان يحصل عند
ا وليلا في الموضع ينعكس جميع اشعة ده من جميع المرآة وبعد ذلك فلا ينعكس الا البعض من النقط المقابلة ومثل ما
العاب والمقابلة يكون اعظم من النصف ابدا فاما استخراج حد الوتر البعد على الكرة ده معلوم لان نسبة النقطة فان البوم منه
مثلا عشرة من مائة وعشرين فالوتر ح ا نغ حد الوتر سما فيكون ح نصف الاشيا ودب سبعين فيصير عشره
في ستين الا سماكون ستماية الا عشره اشيا وذلك يعدل من ضرب سبعين في سبعين شيا فبعد الجبر يكون ستماية يعادل
ثمانين شيا فالشي اعني ح سبعة ونصف وكذلك نعرف ح ط اعني حد البعد شيا فيكون ا ح خمسين الا ستين وشيا
فنضرب ده في اط يكون ستمائة وعشرة اشيا تعادل ضرب ا ح في ح ط اعني خمس سافنه تماه بعدل اربعين شيا
فالشي خمسة عشر فان لم يكن ده اقل من اه الى اح كان المعادلة مستحيلة وكل نقطة يكون حد الوتر لها اوفى فلا يكون
حد البعد للالف وما بالعكس فحد الوتر يكون من المركز ابدا على اقل من ربع القطر ابدا ولنرجع الى الكتاب قال
والنقطة التي قام البرهان على الانعكاس منها من الدائرة نقطة متوهمة لان النقطة التي يراها مركز البصر خط متوهم فان كانت ده التقطة
متوهمة فلا يدركها البصر ولا صورتها في المرآة وان كانت مبصرة فحالها النقطة المحيطة بها يكون خارجة عن النقطة المار
مركز البصر فاذا ادرك البصر سطح المبصر في المرآة وكانت حال الاخر خالا لا نعفيه من وراء مركز البصر فانه يدرك السطح او البعض ويحقق
ويدرك شكله على خلاف ما هو عليه واذا كان موضع تلك النقطة لا تتم للبصر وكذا النقطة لكونها متوهمة وكذا المتوهم من سطح

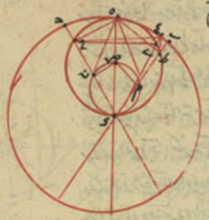
السكلان المتعلقان بهذا الموضع من الفصل السابع

النقط

النقط ولعل ان ينعكس صورته لكونه الصورة ملتبسة وشكلها مخالفا لشكل المبصر لان الخارج من السطح انما يتم للبصر الصورة
التي في المرآة بلونه وبهو مقصوص من الصورة واذا كانت مخالفة الشكل لم يتميز الا بلونه واذا كان على جانب الصورة كان
صورتها المنعكسة على ما ادركه فلا يميز لونه ولكن مخالفا للون كان الاجزاء المصورة بهذه النقطة مميزة وكذا صورة
الجزء الصغير حد الذي هو وسط النقطة واذا كانت حال لا بعض سطح او جسم فيما بين البصر والمرآة اذ حال لا بعض من
وراء سطح المرآة فان صورة هذه النقطة تكون فيما يليك الصورة واذا كان الجزء الذي هو وسط النقطة شبه الصورة
فان الجزء منها الذي على الجزء المذكور يكون لبيته شبيها ويزول الاشتباه بقدر زيادة بعد الحيال من مركز البصر والقرب
من سطح المرآة واذا اعتبر هذا المعنى بجسم صغير طويل مقدر الحجم ملتصق بسطح المرآة قائما عليه قياما معتدلا وتوملت
صورة الجسم في المرآة وجدت الصورة على ما ذكرناه واذا كانت نقطة ح على قطر المرآة وكانت ح داخل
المرآة فان نسبة ه ا الى ا ح تكون اعظم من نسبة ه ر الى ر ح لان زاوية ا ح ر يكون ابدا حادة لان ح ح ر تم
في دائرة ح ع ر اقول الصحيح ان يقال فان نسبة ه ا الى ا ح قد تكون اعظم من ه ر الى ر ح تم كون زاوية ا ح حادة ابدا
من البطلان وكون ح ع ر ترا في دائرة ح ع ر عاري من المعنى وهذا خطاء من الناسخ والصحيح ان الخط الذي يخرج من نقطة ح مماسا
للدائرة ح ا ب يلقى قطره داخلا او يكون مستقيما لخط الذي من نقطة ه ومن طرف خط المماس الى الذي من طرف المماس وبعد
ح كنسبة ه ر الى ر ح لان ذلك قد يتبع الشكل الذي يحصل صورة منعكس الثالث فيكون نسبة ه ا الى ا ح اعظم من نسبة خط
الذي من ه وطرف المماس الى الذي من ح وطرف المماس فيكون نسبة ه ا الى ا ح اعظم من نسبة خط الذي من ه الى ح فاذا
كانت نقطة ح على قطر المرآة وكانت ح داخل المرآة ولم يكن نسبة ه ا الى ا ح اعظم من نسبة ه ر الى ر ح فلا ينعكس
الى ه واما حكم النقط التي تكون على النقط المارة بمركز البصر فاما النقط الخارجة عن النقط البصرية فيما ذات قبال واحد داخل
ولنورد ارنقم لا برهن على ذلك ب فلتكن المرآة اب ح ومركزها د ونفصل الفصل المشترك بينها دائرة اب ح ومركز البصر
ط ونخرج نقطة في مبصر ونفصل ط ح ح ح ح ونخرج خطا فيقطع ح د المحيط على ا و ط د على ب د ولتكن ط ح ح داوي
ونصف زاوية ط د ح بخط د ه ونخرج ده حتى يلقى المحيط فيجده الا في ح ونفصل ط ر ح ر او ساط ر ح ر ح
متسا وبيان فصورة ح ينعكس الى البصر ط من ر فاقول ان ح لا ينعكس الى ط من قوس ا ر ح الا من ر والا فلينعكس
من ح ونفصل ط ح فنتصف بخط د ه ولنكن على ا ونفصل ط ح ح ح ح ح ونخرج ح ح الى ان يلقى ط ا على م فيما بين
ط ا فلان ح ط ا و ب لا قطر ط ا من ط ح ع ط ا اعظم من ط ح ح الا بعد من ط ا من ح فهو اصغر من ح ر
و ط د مثل ح ر لان ط ا مثل ل ح ودا عمود على ط ح فط ح اعظم من ح ح ح وشرط ح لا ح ح كنسبة ط م
لام ح لت ونزاوية ح ح ط م اعظم من م ح و ذلك محال وكذا البيان لو كان ح ح فيما بين ا ر و قد تبين
ان ح لا ينعكس الى ط من قوس ا ر ح الا من نقطة ر كانتا معا في داخل الدائرة

او على المحيط او خارجتين منها ونخرج من ة خطا مماسا للدائرة فيلقى خطي ط د ط ة وليكن على ف ذ فاذا كان نقطتا ط ح من ورا آ ف ذ فلن ينعكس صورة واحدة منهما الا الى فرض من محيط الدائرة الا من نقطة ز لان الخطين الخارجين من ط ح
لا ة يكونان معا خارجين عن مقعر الدائرة والخارجان منهما الى نقطة الوزن من قوس ب ج يكون احدهما بكليته خارجا

عن المقعر فلا يمكن الانعكاس من قوس ب ج ممكنا وقد تبين انه غير ممكن من قوس آ ب
فتعين الانعكاس من ز وكذا اذا كانت على مكان ف ذ **اى فصل** فكل
نقطتين متساويتي البعد عن مركز المرآة خارجتين عن سطح المرآة ليستا على قطر
واحد وهما معا من ورا السطح المماس للدائرة على طرف القطر المنصف للزاوية التي
يحيط بها القطران المار ان بتينك النقطتين او يكونان معا على المماس فلا ينعكس صورة واحدة منهما الا الى فرض من سطح المرآة
الا من نقطة واحدة **لو** ولنعد الدائرة والاقطار الثلثة ونخرج من ة عمودي ة ط ة ح على خطي ا ب د ح فيكون
زاويتا ط ة ح ة د متساويتين ولكن ح النقطة مبصرة و ط مركز البصر فنقطة ح ينعكس الى ط من ة ومن آ ايضا
فينعكس صورتها الى ط من نقطتين هما طرفا القطر الذي ينصف ا و القطرين فاقول انها لا تنعكس من غيرهما اما
من قوس آ ح فقد تبين انه غير ممكن واما من قوس ا ب فلانه لو امكن فلينعكس من ي ونبين انه لا يمكن على قوس ا ب بل
على احد من قوسي ب ة ه ج فليكن على ب ة ونفصل ي ع ط ع د ع فزاويتا ح ي ع ط ي ع متساويتان ونمر على قطر ط ة
دائرة فهي تقطع ط ع لان زاوية ط ع ح قائمتان وتماس دائرة ا ب ج على ة فلا تلقاها على غيرة فقوس ط ة يقطع ط ع
ولنكن على ح ونفصل ح ة ط فيكون زاويتا ح ة ط ح ة متساويتين لان قوسي ط ة ح ة متساويتان اقول وذلك
لتساوي زاويتي ط ة ح ة د وذلك يكون زاويتا ح ي ع ط ي ع متساويتين زاويتا ط ي ع ح ي ع ... متساويتان
وخط ي ع مشترك فخط ح ي مساو لخط ط ي وذلك محال لان ط ي اصغر من ط ة و ح ي اعظم من ح ة انفى ط ة وكذلك لو
كان ي على قوس ب ة فلا يمكن الانعكاس على غير ط الا من نقطة ة ز ولا ينعكس من سطح الدائرة فلا ينعكس من سطح المرآة
الا منهما ولنعد لو فرض على خط ط ة د ح نقطتي م ن متساويتي البعد من ة ونفصل م ة ن ة فزاويتا م ة د ن ة د
متساويتان فينعكس صورة احديهما الى الاخرى من نقطة ة ز ما ولا ينعكس من نقطة الوزن وذلك لانه زاويتي
د م ة د ن ة منفرجتان ونخرج م ص قائمة ونفصل ن ص فزاوية ص ن ة قائمة ونمر على قطر ص دائرة
فهي تقطع م ن فاذا انعكست صورة احديهما من نقطة م ن الى الاخرى من نقطة غيرة ز فلنعد النقطة الى على قوس ب ج و
اذا اوصل منها وبين ز قطع الواصل احدى قوسي م ص ن ص ويعرض منه المحال العارض في دائرة ط ة ح **فكل** نقطتين
يكون بعدهما من مركز المرآة كبعد مركز البصر منه ويكون خطاهما يلتقيان على طرف القطر المنصف المذكور يحيطان مع الواصل بين النقطة
والمركز زاوية ما على المركز ليستا بمفرد من قائمة فان صورة تلك النقطة ينعكس الى البصر من نقطتين فقط **لز** ولنعد

الدائرة والاقطار الثلثة ونخرج من ة خطا مماسا فهو يلقى القطرين وليكن على قطر ب د نقطة ط م ورا آ ب سقط العمود
الواقع من ة على ا ب و د ودون ا ب ونفصل ة ط فيكون زاوية ط ة د حادة ونفصل د ح مثل د ط ونفصل ة ح فيكون زاوية
ة ح د مثل ط ة د ونجعلها ونرد ط ح قائمة وزاوية ط ة د حادة لانها نصف زاوية ب ة د فخط ط ح يلقى ة د و
خارج الدائرة وليكن على ح ونفصل ح ة فيكون زاوية ح ة ح مثل ط ح ة القائمة ونرسم على قطر ح ة دائرة فهي تقطع
ط ح وليكن دائرة ط ح ة وتقطع قوس ب ة ة و لان خط ب ط ة تقطع محيطها على ط ة فقطعه خارجة وطرفه على
المحيط وكذا تبين انها تقطع قوس د ة وليكن على آ م ونفصل ط ك ك ح ط م

ح م م ط د ح فزاويتا ط ك ح ح ك ة متساويتان وكذا زاويتا ط م ة
ح م ة وزاويتا ط ة ة ح د ة فصورتا ط ح ينعكسان من اربع نقط هي ك ة م
ز وكيف لها اربعة حيال ولا ينعكس من نقطة سواها لانه غير ممكن من قوس ب آ
د ج ومن قوس آ د الا من ز فيبقى احد قوسي ب ة ة د فان امكن فليكن من ف
ونفصل ط ف ح ف ونخرج ف ق لاق ونفصل ط ق ح ق فزاويتا ط ف ق
ح ف ق متساويتان فزاويتا ط ف ق ح ف ق كذلك وزاويتا ط ق ح ق
متساويتان لتساوي قوسي ط ق ح ق فخط ط ق مثل ط ف ولكن ح ق ف اعظم من ح ق ة لان ط ة وط ق اصغر
من ط ة ولكن نقطة ف على قوس ك ة اذا كانت ف على قوس ط ك ولزم المحال بعينه فلا ينعكس ط ح على الدائرة
الا من النقط الاربع ولا ينعكس من نقطتي ط ح ولا ينعكس من المرآة الا من الاربع **فصل الاشكال الثلثة** فكل نقطة بعدها من
مركز المرآة كبعد مركز البصر عنه اذا كانت اسفل المرآة والموصل بينها وبين طرف القطر المنصف يحيط مع المنصف بزاوية حادة مما
يلي مركز المرآة فان كان نصفا بين مركز المرآة ومسقط العمود من نقطة التماس فان صورتها ينعكس الى البصر من نقطتين فقط هما طرفا
القطر المنصف اولا وكذلك ان كانت عند المسقط وان كانت فيما بين المسقط والمحيط فان صورتها ينعكس الى البصر من اربع
نقط فقط ولو كانت على المحيط او فيما بين المحيط وطرف خط الذي يماس الدائرة على طرف القطر المنصف فان صورتها ينعكس الى
البصر من نقطة التماس اذا لم يكن سطح المرآة متصلا تقطع احد خطي الانعكاس حيل البصر الى الماس ومعكس ليس من الطرف الآخر
للمنصف فصورتها ينعكس من نقطتين فقط وان كانت النقطة على خط المماس او من ورائه فصورتها ينعكس من نقطة واحدة
هي طرف القطر المنصف المقابل لنقطة التماس بعد نبين ان النقطة التي بعدها من المرآة التي بعدها عن مركز المرآة كبعد مركز البصر انما
لن ينعكس من نقطة واحدة او نقطتين او اربع نقط ولا يتجاوز الاربع **لح** ولنعد الدائرة والاقطار الثلثة ولنكن
ط ح على ا ح ومختلفين فاقول انها ينعكسان من قوس آ ب على نقطة ليس لاحوالها سامعا خارجتين عن الدائرة
او على المحيط او داخلها او احديهما داخله والاخرى على المحيط او خارجا واحديهما على المحيط والاخرى خارجة فنقول ...





[illegible]





[illegible]

[illegible]



وجميع صور هذه النقط التي ليس تنعكس إلى آ المثال فكل نقطة من محيط دائرة ه ح ز سوى نقطتي ح ز يمكن أن ينعكس
منها في الوقت الواحد إلى البصر آ صورة نقطة لأنها تحاذي الأبعاد لبعد البصر عن مركز المرآة لب وليس يمكن
أن تقطع الدائرة مثلثة ويحيط في ط ح ك بأسرها الدائرة فيتبين أن كل نقطة من قوس ط ح ك يمكن أن ينعكس منها
إلى البصر في الوقت الواحد صورة نقطة يكون بعدها عن ب مخالفا لبعد آ لج ولتكن أحد النقط التي على ه د
التي تخالف أبعادها عن ب بعد آ ولتكن ي خارجة عن قطر آ ح في جهة ط بالعكس إلى ه ح ولنصل ب ي ولنعده
حتى يلقى المحيط على م فيكون نقطة ي في قطاع ك س ع وصورة ي تنعكس إلى آ من قوس ح م كما تبين من قبل
قطاع ح م ب وكذا كل نقطة على خط ه د خارجة عن قطر ب آ في جهة ط المثال فنتبين أن النقط الخارجة عن القطر
المار بمركز البصر التي تخالف أبعادها عن مركز المرآة بعد البصر قد تنعكس صورها من قوس القطاع الأول مع انعكاسها
من قوس القطاع المقابل لد ولنعد [illegible] ب ه آ ب ه د تكون [illegible] من ب عمود ب ف على آ ر
فإن كان ب آ عمودا على آ ه فب آ مثل ب ف وزاوية ه آ ف [illegible] مثل [illegible] خط [illegible] نبين
[illegible] العمود [illegible] مثل آ د [illegible] أعظم من [illegible] أعظم
[illegible] وكذا كل نقطة من خط ه [illegible] مثل ب آ [illegible] أعظم من [illegible]
[illegible] أصغر الانعكاس [illegible] يكون أيضا
[illegible] أعظم [illegible] وكذا كل نقطة على خط [illegible] يكون التي يليها أصغر
من ضعف انعكاسها وإن لم يكن ب آ عمودا على آ ه [illegible] عمود ب ف فيكون مثل ب ف ولنخرج
مثل آ ه ولنصل [illegible] مثل ب آ [illegible] مثل [illegible] آ [illegible]
[illegible] مثل [illegible] خط [illegible] مثل ب آ [illegible]
سوى خط واحد وتاليه [illegible] أعظم من ضعف انعكاسها وكل خط يخرج [illegible] مثل ب آ [illegible] يليه
من ضعف انعكاسه [illegible] في نقطة فجعلنا خطا [illegible]



نقطة ه المثال فنتبين أن النقط الخارجة عن القطر المار بمركز البصر التي أبعادها عن
مركز المرآة تخالف أبعاد البصر إذا انعكست صورها من قوس القطاع الأول
فإن ضعف انعكاسها [illegible] أعظم له ثم نقول إن ضعف الانعكاس لكل نقطة بعدها
عن مركز المرآة مخالف لبعد البصر [illegible] أعظم من [illegible] ولا [illegible] مركز البصر آ والنقطة
ومركز المرآة ح ونصل [illegible] الانعكاس [illegible] ولنعكس [illegible] آ [illegible] ولنكن ب ح
مثل [illegible] آ [illegible]



لانا

لانا لو [illegible] دائرة [illegible] مثل [illegible] دائرة [illegible] ولكن
دائرة [illegible] مثل [illegible] قوس [illegible] مثل قوس [illegible] وذلك محال
فالحكم ثابت لو ثم إنا نقول إن كل نقطة [illegible] عن مركز المرآة إذا انعكست من قوس القطاع الأول
من نقطة [illegible] انعكاسها [illegible] والبعد الصورة ولنعكس صورة [illegible] إلى آ من نقطة
ط [illegible] ولنكن [illegible] أعظم [illegible] لأنها لا تكون مثلها فلنكن [illegible]
[illegible] ولنكن [illegible] أعظم من [illegible] ولنكن [illegible]
أعظم [illegible] أعظم [illegible] وذلك [illegible]
[illegible] من الأول مثل مجموع [illegible] من الثالث [illegible] أعظم من [illegible] من الثالث أعظم من [illegible]
[illegible] فالعمود الخارج من [illegible] دائرة
[illegible] ولنكن [illegible]
[illegible] فيكون عمودا [illegible] والدائرة [illegible]
[illegible] دائرة [illegible] لأنا لو [illegible] قوس [illegible]
[illegible] منعكس [illegible] والدائرة التي [illegible] ثم
[illegible] ونقطة [illegible] قوس [illegible] تلك
تلك الدائرة [illegible] عمودا [illegible] نصف القوس التي وترها آ ب من تلك الدائرة [illegible]
القوس [illegible] لأن [illegible] فإن يكون [illegible] الانعكاس
[illegible] الانعكاس [illegible] الانعكاس [illegible]
[illegible] الانعكاس
[illegible] الدائرة [illegible]
[illegible] محيط الدائرة [illegible] الدائرة [illegible] عمودا [illegible] محيط الدائرة
[illegible] الدائرة والعمود الخارج [illegible] دائرة [illegible]
[illegible] فلنكن [illegible] تلك [illegible] دائرة آ ب [illegible] نقطة



[illegible] المحيط [illegible] الدائرة والدائرة التي [illegible]
[illegible] نصف القوس التي وترها آ ب [illegible] نصف القوس
[illegible] نصف القوس [illegible] محيط دائرة آ ب والدائرة التي [illegible] آ ب

يقطع دائرة ا ج ب على آ ب ونخرج منها بعد مجاوزة نقطة آ ب وسنة على محيطها وهو داخل دائرة ا ج ب فهو ملاقيه
دائرة ا ج ب على مثلث نقطة ذلك ج والكرة خط ونسبه نقطة ج فان سنة يكون فيما بين نقطتي ط د فاذا ادرنا
الدائرة الى ان نقطة ا سنة كان تقاطع ط ه داخل الدائرة ويعود ج مثل ما ذكرنا لان نقطة ج ط ما انعكس على تلك
الدائرة كنقطة ه سنة بالتماس لدائرة ا ج ط فاذا كان ابعد من ضعف الانعكاس اصغر من التي فان العمود الخارج
الضعف الاول ويكون اعظم من الثالث الثر وبهذا ان نقطة الضعف اذا كان اصغر من التي فان العمود الخارج من مركز المرآة
على نقطة الانعكاس ملك نقطة الضعف واو العطاء التي على البعد المعطى من مركز المرآة لان العمود الخارج يقطع العمود الخارج
من منتصف الواصل من التقطيع تحت المنتصف ع ولنفرض فلكن ا ب د دائرة الفصل وفيها قطر ا د ب دة
منقطعان كيف اتفق منتصف ا و ب د د نقطة ه ومنعه ولنكن ج على المحيط والعمود على قطر ه د فيما بين سطح العمود
مرة على ه د وخرج نقطة ه وتفصل ه م مثل ه ن ونفصل م ن ونرسم على مثلث م ه ن دائرة فهي تقطع خط ه ه
خارج دائرة ا ب د لان المحيط يخرج من نقطة م ن لانه يحيطان مع خط م ن ه على زاوية حادة ليس هذه الدائرة
يقطع الاول على التقاطع من جهتين فلنكن دائرة ه م ط ع ن ولنكن ج على خط ه ه ونخرج ع ط يقطع التقاطع ونفصل ط ن
ط ه ط م ان ط ك ط م فزاويتان ط ه م ط ه ن متساويتان وكذلك زاويتا ك ه م ك ه ن متساويتان وقوس م ع مثل ع ن و و ط
يقطع م ن فليكن على ص و ه يقطع م ن فلكن على س ف فزاوية و س ف قائمة و و ف سنة حادة فمخرج من ف عمود على ا ف
فهو يقطع ط ن لانه ذلك دائرة ا ب ج ن لان زاوية ط ن حادة فليكن عمود ف ر و فيكون خط ن ك اوفر منه
على القياس في الاحوال تحت ف د ما العكس لا ط عمود على ن ك نقطة ه تحت ف د و الفصل ط ق و معه ه لان ط
قوس ن ك على ح فيكون فيه تحت ف و فان كان قوس ح ن اصغر من ط ح ك والا فصلنا منها قوسا اصغر
من ط ح ك و وصلنا من الفصل ونقطة ط ح الى الواصل يقطع ن ك على نقطة تحت ف و فليكن قوس ن ح اصغر
ونقطة ف تحت ف ن وخط ط ح يقطع ف و فليكن على ر ونصل ر ا ونرسم ط ح مساوية له ط ح ونصل ر ا و ب
ح ط د مثل ط ح فلان قوس ن ح اصغر من ط ح ك تكون زاوية ن ح ط اعظم من ط ح اصغر لم ط خط لم
على ط ح اذا وقع معا ولنكن على ح ونصل ر ا و ه د مثل ن ط د فيكون مثلثا ن د و ن ط د متشابهين
و ر ا و ساوى م ك ط ن ك مساو وساوي ر ا و ه م ك مثل ر ا و ج م ط ج م ع ط ر او ه ط ن ك لكن زاوية ن ك
منها مثل م ط ج صغر زاوية ه ن ط مثل ع ط ور ا و ن ط ه مثل م ط ج فمثلثا ن ط ه ع ط م متشابهان
ون ط نظيره ط و نعل ع ه د فلان ط ف عمود على ف ر ور ا و ساوى ط ر فطع مساو ونها قطع ف ر د
اذا ونعاه حتى ع ف ملاقيا وكان الواقع من ط ع مثلما من ط وخط د ف مثل ط ر ف وط ر اعظم من ط ع فط ه
اعظم من ط ع ومكمل ولنفرض ويطلع ط ن ه ط م ع يكون نسبة ن ط الى ط ع كنسبة ن ه الى ه م ولنفرض يسلط ن ه

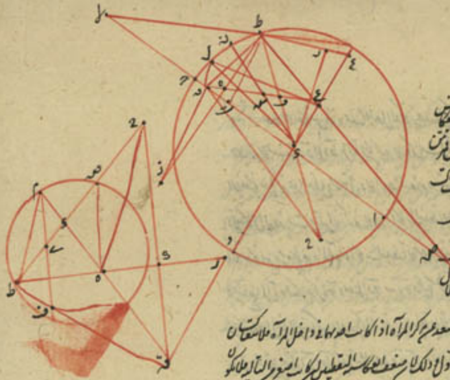
حادي



ه لذ ذ يكون اعظم نسبة ن ط الى ط ه كنسبة ن ه الى ه ذ ونسبة ن ط الى ط ع اعني
ن ه الى ه م اعظم من نسبة ن ط الى ط ه فن ه اعظم من ه ع وزاوية ه م ك مع ه ذ ك مثل
ماس وزاوية ن ك مثل ه م ع ولنا سوى حادة اولى وكذلك زاوية ن ك ع نقطع
ه نك وهي اصغر من نصف الدائرة لان مركز الدائرة على ه ح و ه ك لا نمر به فان ما نصل
من ه ح خط مثل ع ه و وصل من النقطة ونقطة ك الواصل مثل ه ع وكان اصغر من ه ه
لان زاوية ن صغر فه اعظم من ه ع ويقطع ه على قطر ه ع ه ه وزاوية ط ه و ط ه متساويتان وكذا
زاوية ك ه و ك ه فقطاع ه ه متشاكسان على قوس التقاطع الاول من نقطة ط ك وزاوية ن ه د اعظم من زاوية
م ه ع وناقصا زاوية ه م مشتركة وزاوية ه م اعظم من ه ع فلنسب القطع على خط ه ه وخط ه ه اذا
قطع خط قوس ح ك على ح ك و ه ع اذا خرج فهو يقطع الدائرة من ورا ا ب فيقطعان ط ك على قوس التقاطع الاول
لع ه وزاوية م ه ن مع م ك ن مثل قائمتين وزاوية ع ه اصغر من ه ن وزاوية ه ه مع ع ك ه مثل
من قائمتين وزاوية ع ك ه اصغر من التي وزاوية ط ه اعظم من التالث الطا فهذا نقول ان النقطتين الحاصلتين البعد
من مركز المرآة متشاكسان على قوس التقاطع الاول اولى ينعكس على مكون ضعف الانعكاس اعظم من الثالث وان
الط نقول انه لا انعكاس من تلك القوس من اكثر من نقطتين اولى يمر على ان يكون ضعف الانعكاس اعظم من التي
ولنقيد الصورة فيكون زاوية ط ه اعظم من ه ع فنعمل زاوية ط ت مثل ع ه و ونصف زاوية ط ت بخط
ط ه ونعده ونخرج ه ر موازيا لط ت ونصل ع ه ولنقطع ه ط على ق ونصف زاوية ه ه بخط ه سوى ه ما الدائرة
الى جانب ما سلك ه ط ه ونقطع ط ه على نقطة ك و لان زاوية ط ه مع ه ه اعظم من قائمتين فمنتصف القوس
الى الوتر ما ه ق سلك النقطة فالواصل من تلك النقطة ومن النقطة المنتصف لع ه عمود على ع ه و النقطة المنتصف لع ه
من مماس ه ه لان ه اعظم من ع فوتر اعظم من ع واذا كان الخط الخارج من نقطة ط ه ط ك نقطة ه
على النقطة مماس ه ه عمود النقطة ه كانت زاوية ه سوى حادة وزاوية ه ع حادة فالعمود الخارج من نقطة ه
على ط ع ه يكون فيما بين خطي ه ه ف فلنفرض اذا نقطع زاوية ه سه فزاوية ه ف اصغر من نصف زاوية
ع ه و لان زاوية ط ه نصف ط ت وزاوية ط ه نصف ه ط ع فصور زاوية ه ط ه نصف ت ط ع
اعني ع ه اقل زاوية ط ه مثل نصف ع ه اع مجموع ه ط اول وكذلك زوايا مثلث ط ه ه مثل زوايا
ا ع ه ط ه والاخرى مشتركة فزاوية ه ط مثل ا ط وزاوية ط نصف ت ط ع اي ع ه ا
فيكون مثل نصف ع ه ا مع زاوية ط فالف نصف زاوية ع ه ا مع النصف ع ه التي هي نصف
ع ه فانه اولى وكذلك زاوية ع ه ا ع ه ه فالمثلثان متشابهان فالف وتر ط ه وحا ده

مخرج نرد عمود اعلى ط ر وليكن د ك فلتوازي د ر ط ت لكون زاويتي ر د ه مثل ت ط ه اعني د ط ه فوط
مثل د ر د ك عمود فيكون ط مثل ك ر ع ط ا لم تكن موازية لقوة ا و ط ا فالقاعدة حقيقية د ه فان كان موازيا
كانت زاوية ع ط ي اعني د ط ه مثل ط ر د فوط مثل د ر و زاوية ع ط مثل مثلها و ع و ا مثل ع ط ت
فد ع مثل ط ت لانها ان لم يوازيا فيكون سطح ع ط ت متوازي الاضلاع ويلزم تساويهما وان لم يوازيا فاما تحدث مثلث
مساوي الساقين [illegible] على خط ع ط الموازي لـ ت فد ع مثل ط ت فنسبة ق ط الى ط ت كنسبة د ق الى ع و
ان لقي خط ط ع د ه في جهة د فليكن على ه فيكون مثلثا ع ه د ع ه ط ت متشابهين لان زاويتي ه ط ت ه د ع
متساويان و ه مشترك ونسبة ه ط الى ط ت مؤلفة من نسبة ه ط الى ط ع ونسبة ه ع الى ط ت و
نسبة ه ط الى ط ع كنسبة د ه الى ه ع لكن زاوية ت ط ه ونسبة ه ع الى ط ت كنسبة د ه الى ع ق فنسبة ه ط
الى ط ت مؤلفة من نسبة د ه الى ه ع ونسبة ه ع الى ع ق اعني كنسبة د ه الى ع ق وان لقي خط ط ع د ه في جهة
مثل ع ط لا فليكن على ل لاخر وان لم يوازي ط د فيكون ل و ر ه ط مثل د ط و ا ر ه ط في ط مثل ر د فنسبة د ل الى ل
اعني ه ط الى ط ل لا كنسبة ط ر الى د ل اعني د ه الى ع ل ونسبة ل ا الى ل ع كنسبة ل ا ط الى ط ت لتساوي زاويتي ل ا ط ت
ل ا ع ا اول ع وذلك لان زاوية ر ط ت الى ع ط ت مثل ع ا ا ط ل فانهما اذا نسبة ه ط الى ط ت
كنسبة د ه الى ع في هذا الشكل السادس على تقدير الاحوال ونسبة ق ط الى ط ت كنسبة د ه الى ت اعني ه ر الى ع ق
اول وذلك لتساوي زاويتي ه م ز ا و ي ط ر حال نسبة ر ه الى ه ط كنسبة د ه الى ع و زاوية ر ه
قائمة وزاوية ه ط ه حادة فيكون ا د ا و ع لنوع ط ولنكن على ع ونوجد مثلث ع ط ق العام الزاوية مع خط ط ه ر و
مثلث ط د ر لتكون الصورة من يكون ر ط ه نصف ط ا د قسم مختلف على ه ونسبة ر ه الى ه ط كنسبة د ه الى ع
[illegible] بها نعد ما يعطي ق ع عن مركز الدائرة وداوية ط ع نصف ع ا اول وذلك لانها نصف ت ط ع
المساوي لع ا وعدم تساوي حال ونسبة د و من المثلث المفرد الى و ط من نسبة بعد نقطة ق الى ط الدائرة عن
مركز الدائرة الى نصف قطر الدائرة الذي هو ق ط الى من نسبة معلومة صحيحة فهو موازيا لـ ه ع ونرسم على مثلث ط م ر
دائرة ولتكن ع مقدم ط ق فيكون مرتبط قطر الهالا لان زاوية ر هو ط قائمة ونحيط ه ق فهو معلوم المحيط معلوم ونعلم ع
ط م ونعمل مرا وزاوية ط م الساد ر له من ط د ا و ر ه م ق مثل ع ط لنحط م ق نقطة مركز ولكن على ت و ا ر ا ق
ق ع و مثل ه م ر ا ر ط م ع المثلثان ع ر ط م ومشابه الهما نسبة ع د الى م ا عني ه ع الى ع م كنسبة د ه الى ع ط
المعلوم ق ع معلوم فم ت معلوم و م ت هو خارج من قطر ط و من محيط الدائرة ونعلم ت كما هو ط ع الى المحيط
وقوس ق ت معلومة لان زاوية ه م ق مثل ع ط العلوم فنقطة ق معلومة ونحصر بها خط ق ت م عي ما [illegible]
شكل خط معلوم بعد الصورة بين الشكل السادس المعد ا ن المحيط ع كما ارنيع مرة واحدة او مرتين فقط ولا تقع الكائنين

دراك



في ذلك الشكل اول ثان وقع مرة واحدة فيحصل الانعكاس
مرة على ضعف الانعكاسية المعلومة وان وقع مرتين فمرتين
عليها وان لم يقع فلا يحصل الانعكاس على ذلك الضعف ذلك
ملمس على كسر ع ق ه عن قوس [illegible] واكثر التعطيل اقول
نعم على تقدير ان يكون ضعف الانعكاسية هي المعلومة
وهو سهل لها متعاكسان من قوس ا ه على انصار الفرجال

من نقطة واحدة فقط **الحاصل** ان النقطتان المحلتان البعد من مركز المرآة اذا كان ساعد بها في داخل المرآة فلا تتعاكسان
عن وجه المرآة من اكثر من نقطة قول بعض القطاع الاول وذلك لان ضعف انعكاسية التعطيل لكون صورة الثانية فلا تكون
الواحدة ولم كانت اعظم فلا تزيد على اثنين فالف وذلك اذ ادماه ل وتبين من ذلك انه اذا كانت النقطتان
المحلتان البعد عن مركز المرآة فموضعين كيف توجد نقطة الانعكاس ونقطة الانعكاس من قوس القطاع الاول التي تكون
وذلك انا اذا كان هنا كسطح ق ه ع فرض خط مثل ر ط كيف اتفق وقسم على ه بحيث يكون نسبة ر ه الى ه ط كنسبة د ه
الى ه ع ونصف على نقطة ق ولتوجد مركز عمود د ك ع وجعلت زاوية ر ط ح كنصف ا ع ولتوجد ر ه خط مثل د ه و
حتى يكون نسبة ر ه الى ه ط كنسبة د ه الى ه ع في الدائرة لا نصف قطر الدائرة اول وذلك بالشكل الاخير من المعدات
ذلك وجعلت زاوية ر ه ط في الدائرة مثل ر و ط الى في المثلث المفرد وصلت الخطوط حدث في الدائرة مثلثات
شبيهة بالمثلثات التي في المثلث المفرد ونبين بعكس البرهان المذكور في هذا الشكل ان زاويتي ع ط د ه ط د متساويتان
ولم يخرج من نقطة ه خطان على نسبة د ه الى ه ط حدث عند ح خط ط ح ط ر زاويتان متساويتان على ذا اقيم على خط
د ه في الدائرة زاويتان مثل ما ينظر هذه على محيط الدائرة نقطتان اذا اخرج من نقطتي د ع الى محيط الدائرة خطوط
لا يمكن التقاء على المحيط عند كل منها زاويتان متساويتان اول ان كان ا و ر ع ط ه امنوا من التالية
فيحمل اولا اراو ر ع ط ت مثل التالية فصرف من ق ت ثم يضعف ا و ر ه ط ت بخط ط ه ويعده ونحيط
و ر موازيا لـ ط ت ونصل ع د فيقطع ه ط على ق كما في الاول ويضعف ا و ر ع د ه بخط ه ه نرى ه فيقع ت
من ع ق لما لزم من عقد كونها و ر ع د ت اعظم من نصف ع د ه ولكون ا و ر ط ه لم ينصف التالي فحينئذ
ع د ط و ينصف التالي ع د ه قائمة او ر ط ه مسوحة واذا الوضع ان ق عمود د ع كان ق من ع د ا بعض
وكان ينفذ على نقصان الاحوال نسبة ه ط الى ط ت كنسبة د ه الى ع اعني ر ه الى ه ط و زاوية ر ط ه حادة لكون
ه ط مسوحة ع د اذا الوضع لا يقطع ه ط ولنكن على ع فيوجد مثلث ع ط ق ولنقل العمل فيه ثم البيان
وحاصل ما يخرج ان الامر لا يقع او يقع مرة واحدة فقط والا لزم ما سبق من عقد كونها اذا اوردنا نقطة الانعكاس

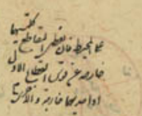


استواء نقط الانعكاس من هذه المرآة للعلل المذكورة فيستبين بعكس البرهان المذكور ان المرآة [illegible] متساويتان لا يجمع نقطة
خطان على [illegible] ولا [illegible] الا يجمع [illegible] تلك [illegible] او يجمع خط واحد نقطة [illegible] على [illegible] الوجه نوجد نقط
الانعكاس التي على القطاع الاول وعلى الوجه المتقدم قد تبين انه كيف نوجد نقط الانعكاس التي على القطاع المقابل من
الاشكال التي تقدمت تبين انه كيف يوجد اذا كانت النقطتان متساويتي البعد عن مركز المرآة فقد تبين انه كيف يوجد نقط
الانعكاس من سطح هذه المرآة اذا كانت النقطتان [illegible] على [illegible] **لا** وايضا فلتكن نقطتا آ ت خارجتين
عن سطح المرآة وليكن مركزها ه ونفصل [illegible] ونجيز سطحا ولنحدث دائرة [illegible] وليتعاكس آ ب عن قوس ط ز
[illegible] انهما لا ينعكسان عن تلك القوس [illegible] والا فلينعكسا [illegible]
[illegible] ولنقطع خط [illegible] القوس [illegible] لانها ان لم تقطعها [illegible] فلا يكون [illegible] الانعكاس [illegible]



ب [illegible] القوس [illegible] وكذا
يكون قوس [illegible] اعظم [illegible] فلا يقع [illegible] الانعكاس
المذكور [illegible] نقطة واحدة **لب** وكذا [illegible] كانت احديهما على المحيط والاخرى خارجه
فقد تبين من جميع ما مضى ان النقط المختلفة الابعاد عن مركز المرآة لا تتعاكس عن قوس القطاع الاول من اكثر من نقطة
ولا تتعاكس عن قوس القطاع المقابل من اكثر من نقطة واحدة **ضابط** كلي في الانعكاس للنقط عن هذه المرآة
نقول كل نقطتين مختلفتي البعد عن مركز المرآة فان الخط الواصل بينهما اما ان يقطع دائرة فصل انعكاسهما او يماسها
او يقع خارجا عنها وعلى الاخيرين فلا يقع لهما تعاكس على قوس القطاع الاول لانه لا يمكن ان يخرج منهما خطان الى نقطة
من تلك القوس يكونا جميعا داخل الدائرة بل اما ان يقعا جميعا او احدهما خارج الدائرة لكن يقع انعكاسهما عن قوس
القطاع المقابل من نقطة واحدة فلا يقع تعاكسهما عن المرآة الا من نقطة واحدة وعلى الاول فالدائرة التي تحيط بمثلث النقطتين
ومركز دائرة الفصل [illegible] المحيط اما ان تقاطع دائرة الفصل او تماسها من داخل او تقع في داخلها ولا يلتقيان و
على الثالث فان كل خطين يخرجان منهما الى نقطة من قوس القطاع الاول يحيطان بزاوية اصغر مما يقع في القطعة من الدائرة
المحيطة التي يقبلها الواصل بين النقطتين التي تقع في هذه القطعة مثل الزاوية [illegible] لانها مع [illegible] القطاع مثل [illegible] النقطتان
لا ينعكسان عن قوس القطاع الاول الا من نقطة واحدة وكذا عن قوس المقابل فلا ينعكسان عن المرآة الا من نقطتين فقط
وكذا [illegible] المحيطة دائرة الفصل لانهما لا ينعكسان عن نقطة التماس [illegible] الخارجين منهما الى نقطة التماس
مثل [illegible] القطاع [illegible] النقطة [illegible] اصغر من [illegible] ولم يقاطع الدائرتان
وكانت النقطتان خارجتين عن محيط دائرة الفصل واحدهما خارجة والاخرى [illegible] القوس [illegible] فان [illegible]
لا يقطع قوس القطاع [illegible] تكون الزاوية [illegible] التي تقع في قطعة المحيط التي [illegible] الواصل بين النقطتين لا ينعكسان

على المحيط فان نقطتي التقاطع [illegible] فصلها خارجة عن قوس القطاع الاول او احديهما خارجة والاخرى [illegible]



عن قوس القطاع الا من نقطة واحدة [illegible] القوس السعاع المنعكس بكون الزاوية المذكورة اعظم من [illegible] هو خارج كما
للامتوالي [illegible] من مقصدنا [illegible] وكذا عن قوس القطاع المقابل لهما لا ينعكسان عن المرآة الا من نقطتين
وان كانت النقطتان [illegible] داخل دائرة [illegible] الى ان تقطعها المحيطة فيكون بعض قوس القطاع في داخل المحيط وبعضها خارجه ويكون ما يصل
من قوس القطاع [illegible] المحيط وان كانت احديهما في داخل دائرة الفصل والاخرى خارجة عنها او على محيطها فبعض قوس القطاع
لا يكون في داخل المحيط وبعضها خارجه ويكون [illegible] في احدى جهتيها [illegible] كان داخل الفصل واحدهما داخلها
والاخرى خارجة او على المحيط بها الا انه يقع ان تتعاكسا من قوس القطاع من تلك النقطة [illegible] القوس التي تقع داخل المحيط
يقع ان تتعاكسا [illegible] النقطة الاقرب الى المركز اذا كان اعظم من نصف القوس [illegible] النقطة
الابعد اذا كان الذي يفصل من قوس القطاع [illegible] يقع ان تتعاكسا عنه من نقطة واحدة [illegible] القول
[illegible] الذي على النقطة الاقرب الى المركز لا يمكن ان تتعاكس عنه النقطتان [illegible] آ ه
[illegible] متساويتان [illegible] اعظم من [illegible] ونجيز [illegible] خط [illegible] ثم نصل [illegible]
كانت الزاوية التي [illegible] اعظم من التي [illegible] وان كانت النقطة [illegible] داخل المثلث [illegible] العكس [illegible]
[illegible] رسالة [illegible] بعد ذلك [illegible] الاشكال [illegible] دائرة [illegible] دائرة
الفصل [illegible] قوس [illegible] على [illegible] الفصل [illegible]
[illegible] اصغر [illegible] قوس [illegible]
[illegible] اصغر [illegible] الخارجة [illegible] قوس [illegible] اعظم
من الخارجة [illegible] والوتران الخارجان [illegible] متساويان [illegible] ونصل [illegible] النقط
[illegible] الزاوية [illegible] الوتر [illegible] اصغر [illegible] اعظم فيكون نقط الانعكاس التي على ذلك القطاع
[illegible] الدائرة فلا يقع الانعكاس [illegible] الوتران [illegible]
[illegible] اصغر [illegible] فيكون نقطتا الانعكاس التي على القطر داخل الدائرة [illegible] قوس [illegible]
[illegible] الانعكاس [illegible] من نقطة واحدة [illegible] الانعكاس التي [illegible]
[illegible] اعظم من [illegible] الذي على النقطة الاقرب لا يمكن ان يكون اعظم من نصف قوس القطاع لانا
نفرض [illegible] نقطة [illegible] بحيث يكون بعدها عن المركز [illegible] الدائرة [illegible] كلا من [illegible] القوس





[illegible] النصف الذي [illegible] ويكون مركزها على موضع تقاطع العمود [illegible] الخارجين [illegible] والدائرة
التي تمر بنقطة [illegible] مركزها على موضع تقاطع العمودين الخارجين [illegible]
اعظم من الاخرى [illegible] داخل قوس [illegible] محيط الفصل خارجا [illegible] فيكون آ

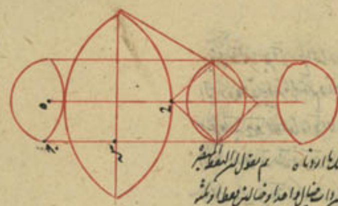
من آ ب فلا يكون لكرات اعظم من نصف الكرة وهو المراد وذلك سطح تعاكس القطعتين من قوس القطاع من نقطة
ويقع الشعاع من نقطتين فقط وهما يتعاكسان الا من قوس المقابل لها فانه قد يتعاكسان على المرآة من ثلث نقط ومن يتعاكسان
من اربع **الحاصل** ان النقط الخارجة عن قطر المرآة المار بمركز البصر الى ابعاد ما عن مركز المرآة بحال بعيد البصر عنه منها ما
ينعكس صورتها من نقطة واحدة فقط وبعضها من نقطتين فقط وبعضها من ثلث نقط وبعضها من اربع نقط ولا تزيد على ذلك
والى ابعاد ما كبعد البصر منها ما ينعكس صورتها من نقطة واحدة فقط وبعضها من نقطتين فقط وبعضها من اربع نقط ولا
تزيد على ذلك والى على النقط المارة بالمركز من صورتها ينعكس من محيط دائرة فاذا قابل البصر مقعرة المرآة وكانت اعظم من
نصف الكرة فان المبصرات المقابلة للمرآة لها تكون خيالات منها ما ينعكس من موضع واحد وله خيال واحد ومنها ما ينعكس من
(من ثلث مواضع وله ثلث خيالات ومنها ما ينعكس من اربع مواضع وله اربع خيالات)
موضعين وله خيالان ومنها ما ينعكس من محيط دائرة وخيالها نقطة واحدة هي مركز البصر وتكون لها دائرة وهي نقطة
الصورة المحيط بها من سطح المبصر الذي هي فيه فيها شيء من خيالات هذه المرآة وذلك ما اوردناه **منه** ثم اعلم
ان المرآة المقعرة اذا كانت قطعة من كرة واحدة ثم قابلها البصر فكل المبصرات المقابلة للمرآة مع البصر في جهة واحدة من سطحها
ولا يدرك شيئا من المبصرات اذا كان مركز كرة عند مركز المرآة وكل نقطة منه اذا كانت هي ومركز البصر خارجين عن مركز
المرآة فان بين كل منها وبين مركز المرآة خطا مستقيما هو قطر المرآة فكل نقطة يدركها البصر في المرآة اذا لم تكن على القطر
المار بالبصر فان خطوطها تتقاطع في نقطة في سطح دائرة فضل وذلك النقطتان تنفصلان من الدائرة قطعتين
من مركز المرآة اما ان تكون من وراء النقطة ومركز البصر بالقياس الى سطح المرآة او من دونهما فان كان من وراءهما مجمع القطاع
المقابل من وراء البصر فلا ينعكس من شيء واذا كانت المرآة قطعة من كرة واحدة وكان البصر والمبصر في تلك الجهة من
سطحها ومن دون مركزها فان القطاع الاول يقبل جميعا او اكثره فلا ينعكس من شيء فيكون النقطة لا ينعكس صورتها
من اكثر من موضع واحد واكثر ما يدرك المبصرات هذه المرآة انما يدرك في هذه الصفة فان مال البصر على مقابلة
سطح المرآة وكانت قوسه من نصف كرة او اعظم من كرة مقعرة العظم والمبصر متباعدا عن البصر والبصر والمبصر
اقرب الى سطح المرآة من مركزها وربما انعكس الصورة من عدة مواضع فاذا كانت المرآة قطعة من كرة معلومة من
جهة واحدة فقلما يدرك من المبصر الواحد اكثر من ثلث صور **اعتبار** واذا اراد المعتبر اعتبار خيالات المرآة جميعا
فليتخذ المرآة من كرة كبيرة وليقطعها من جسمين متقابلين حتى يتوزنا قطعه كالحلقة ثم يجعل بصره في سطح
المرآة بحيث يرى جميع سطحها ويكون البصر في احد جسمين المتقطعتين منها ويحمل في الجهة الاخرى المقطعة شيئا صغيرا
مسفر اللون ويمر على جميع المرآة فانه يرى صورة المبصر في عدة مواضع فان رأى صورته في موضع واحد ثم حركه ونقله
عن موضعه او حرك المرآة او بصره او المرآة والبصر معا فانه اذا فعل ذلك ظهر له خيالات ذلك المبصر وادرك صورته
في عدة مواضع لا تتجاوز اربعة **لج** وجميع خيالات هذه المرآة على ما بيناه انما هو العكس الى البصر واحد فاما

اذا ادرك المبصر بالبصرين معا فان كل نقطة منه يعكسها من مركزي البصرين متساويتان او قريب من التساوي فان خيالاها بالقياس الى البصرين
جميعا يكون نقطة واحدة تسوى النقطة التي يكون خطا انعكاسها متوازيين بالخطوط فان لها خيالين صورتها يكونان عند نقطتي الانعكاس ومباينة
من ادراك النقطة الخيال في هذه المرآة للبصرين جميعا كما في الكرة المحدبة وصورة المبصر الواحد المدرك بالبصرين في هذه المرآة تكون
صورتين متداخلتين وقد يدركهما واحدة اذا كانت خطوط الشعاع الخارجة من البصرين الى المبصر على هذه الصفة متساوية او متقاربة
او قريبة من التساوي وان كانت لكل نقطة خيال واحد **البحث الثامن** في خيالات المرآة الاسطوانية المقعرة وهي
معاملة **آ** واما المرآة الاسطوانية القائمة المقعرة فان خيالات فصولها المستقيمة تكون خلف المرآة كخيالات
المرآة المسطحة وخيالات فصولها التي هي دوائر وانعكاسها يكون مثل خيالات فصول الكرة المقعرة والعكاسها فبعضها
من وراء المرآة وبعضها قدام المرآة من وراء مركز البصر او عند مركزه او فيما بينه وبين المرآة وكذلك خيالات فصولها التي
هي قطوع والعكاساتها فلنكمل القول الذي في المقطوعات وقد سبق احكام الاسطوانة المحدبة ان كل نقطة في القطوع
يخرج فيه خط يكون عمودا على سطح ماس سطح الاسطوانة عند نقطة التماس ولا يكون ذلك سوى واحد ويلزم العمود قطر من
اقطار الدائرة التي تقع في المرآة فليكن العمود ا ح وكل نقطة من محيط القطع يخرج منها خط في سطح القطع ماس
لسطح الاسطوانة والخط الذي يكون في سطح ا ب ح د ماسا لسطح الاسطوانة فهو مماس لمحيط القطع وكل نقطة من محيط القطع
يخرج منها خط ماس للقطع فان يخرج من تلك النقطة في سطح القطع عمودا على المماس كل عمودين من هذه الاعمدة فانهما
يلتقيان فيما يلي مقعر القطع والخط الذي يخرج من ح عمودا على ح ا فانه مماس للقطع فكل نقطة من محيطات يخرج منها
عمود على الخط المماس للقطع على تلك النقطة فانه يلقى ح ا ويكون الخط الذي يخرج من تلك النقطة الى ح يحيط مع ذلك العمود
زاوية حادة وكذلك مع خط ح ا الا ان يكون في داخل الاسطوانة في القطع فهو كذلك كل الماسين من كل نقطة يكون اقرب الى ح
يكون الواصل منها وبين ح يحيط مع ح ا زاوية اعظم والعمود الخارج منها يحيط مع ح ا زاوية اصغر ويكون اكبرها في الزوايا
حادة فليكن نقطة ب فيه من ح وليلتق العمود الخارج منها وهو ب د عمود ح ا على د فزاوية ب د ح حادة ويخرج
ح ز موازيا ب د فيكون ح ز في داخل القطع لان زاوية ب د ح حادة لا تنفصل ب د ح ويخرج ح ع فيلتقي ح ا على د
ويخرج ح ع فوق ح ز وفي داخل القطع ويخرج ب د في حيث يلتقي ح ع فيما يلي ب وليكن على ه ويلتقي ح ع فيما يلي
د وليكن على ه ولنكن ع فيما فوق ب ه … سهل …
ويخرج ح … ونعرض عليه … فاذا كان مركز البصر عند ح وكان ب في سمت انعكاس الى ح ويكون الخيال
من وراء المرآة واذا كان عند ع انعكس اليه من ح والخيال … من وراء مركز البصر ولكن عنده انعكس اليه … والخيال
مركزه ولكن … انعكس اليه … والخيال فيما بينه وبين المرآة ولكن عنده انعكس اليه … ولا يكون خيالها محدودا
ويكون صورتها عنده وكذلك … نقطة آ اذا كانت نقطة الانعكاس في جميع هذه الحالات من خيالات النقط الخارجة عن العمود

البصر ب فاما النقطة التي على اذا العمود وسوى التي عند سطح البصر فانها لا ينعكس الى البصر الا في السطح الذي يحدث الدائرة
ودون سائره ويكون العمود قطر الهادا لسطوح في المرآة بالعمود القائم على السطح المماس لسطح الاسطوانة على طرف العمود
لانهاية لها منها ما يحدث فصلا مستقيما وقطعا ودائره وليس منهم لا ينعكس منه صورة نقطة ما على العمود سوى ما عند
سطح البصر وكذا القطع لانه لا انعكاس من محيط الا من طرف العمود ولا القطع الواحد الا عمود واحد فاذا كان من ب
فلا انعكاس اليه الا من طرفه والا التي عند سطح البصر ولا ينعكس من طرفه الا ان تشرى الصور اذ لا يستقبل البصر و
لا ينعكس من ليقه الا نقطه سوسطه مركز الدائرة وتبان ومن مركز البصر اولى وتحدث النقاط المنعكسة من النقط المحسوسة
على فعلين او يباينه الكرة المقعرة فليتامل ذلك ج ويكون انعكاس كل من نهاية النقطتين من محيط الدائرة والنقط
من سطح البصر التي على ما يحاذي العمود فينعكس صورتها من طرف العمود على العمود وحيال لا جميع نقاطه والعمود يكون
نقش مركز البصر د والى كان مركز البصر على مركز الدائرة فالا النقطة من سطح البصر التي على العمود فينعكس من
محيط الدائرة وتكون حيالها المحيط الدائرة ه ولنجعل راوية ح ا ف حاده فيكون ا ف في داخل القطع لان
محيط الماس للقطع على المحيط مع ا ح لنجانه فاف تكون ح في تكون راوية ا ح لنفد حاده ولنكن على ح
وتحمل راوية ا مق مثل و ا ق حاده تكون ح ق لنفد ولنكن على ح فاذا كان البصر عند ح فان صورة ق
ينعكس اليه من نقطة ح ا و ولا يمكن ان ينعكس صورة نقطة الى البصر من محيط قطع من اكثر من نقطتين لان نقطة
الانعكاس تكون طرف العمود على السطح المماس لسطح الاسطوانة ولا يكون العمود الا من احد سوى واحد ولا يكون
على اكثر من سوى شش فلا يقع الا انعكاس مع الوصف بعينه من اكثر من نقطتين ز اذا كان على سهم الاسطوانة
المقعرة نقطتان فان صورة احدهما ينعكس الى الاخرى من سطح المرآة من محيط
دائرة ه ويكون حيالها المحيط دائرة فلتكن مرآة عليها ا ب و د ولتكن قاعدتها
دائرة ا ح ب د وسهمها ز و ح ط ولنعطف على السهم كيف اتفق
ونصف ح ط على ك ونخرج على ك سطحا موازيا للقاعدة وليحدث دائرة



ل م ولكن م قطرها لطاريها ونخرج من نقطتي ل م خطين متمادين على طول الاسطوانة بما ا ب ح م د ولنصل ح ل
ح م ط ل ط م فلان الاسطوانة قائمة فسهم ح ط قائم على سطح دائرة ل م في ك ط ل ك مثل ك م وزوايا ح ل ك
ط ل ك ح م ك ط م ك مثل و ز فاذا ادير مثلث ح ك ط حول ح ل ط على العمود الى وضعه فان ك
يدور على محيط دائرة ل م ويحدث عنه كل نقطة من محيطها زاويتان مثل ما ويبان من خطوط ح ل ط ل و يكون
ك ل عند كل نقطة من محيط الدائرة عمودا على السطح المماس للاسطوانة من تلك النقطة ويخرج على نقطة ح سطحا موازيا
لدائرة ل م ونحمله منبسطا الى الجهات وتخرج ط ك حتى يلقى هذا السطح على ف فاذا ادير مثلث ح ك ط حول سهم ح ط



ودار ط ك تحرك ف على السطح الموازي وحدث منها دائرة ف ن
ولنكن ف د في شرنه قطرها في ف عمود على ا ب والبصر في الدورة
عمودا على جميع الخطوط التي في سطح الاسطوانة فاذا كانت المرآة حلقية فانه
فان صورة ح ينعكس الى ط من محيط دائرة ل م وخيالها دائرة ف ن وذلك ما اردنا ثم نقول ان النقطة للبصر
فيها اذا كانت خارجة عن العمود البصري ولم يكونا معا على السهم فانها اما ان يكون من ان خيالا واحدا او خيالين نقطا او ثلثة
نقطا او اربعة نقط لا زيد على ذلك فلتقطع المرآة بسطح موازي للقاعدة ليحدث دائرة ح ر د ه ز مركزها ح ولنكن
في سطح هذه الدائرة وفي داخلها نقطتا ا ب ولنقطعا من محيط الدائرة من اربع نقط ح ر د ه ز ونصل ا ح
ب ح ونخرجها حتى يقطعا القطر وتكون نقطتا ما ان صعا فلا احدها ما على ا ب والا كون معا لم يصلب نقطة
الانعكاس على قوس المقطع الاول ولنكن ح د ه و واحدة على قوس المقابل ولنكن ر ز ونصل ب ه ب د ب ح ب ز
ب ر ا ح ا د ا ه ا ز ح ح د ح ه ح ز ح ر ونخرج ز ا ا ف ا ق انه احد لوازم ح ح د ح ه ح ز ح ر ونخرج خطوط
ب ه ب د ب ح ب ز حتى يلقى تلك الخطوط على ك ن ق ع ص ونخرج من ب عمود ب ط على سطح الدائرة فيقبل الخط
داخل مقعر المرآة ولنعوض عليه ط كيف اتفق ونصل ط ك ط ن ط ق ط ع ط ص فيحدث مثلثات ط ب ك ط ب ن ط ب ق
ط ب ع ط ب ص ونخرج من نقطة ك ن ق ع ص خطوطا في سطوح المثلثات موازية لب ط ولنكن ك ل ون م الى فهو
موازي للسهم ولنكن في واقول ولنكن الخطوط في حد ب ط عن الدائرة ح ر د ه ز وملاقية لخطوط ط ك ط ن ط ق ط ع ط ص
واحدة على نقطة ل م ع ف فان مثلا هذه الخطوط موازية لب ط تكون جميعها في سطح الاسطوانة موازية لسهمها وتقطع
ك ل م ع على سطح الاسطوانة ونصل ا ل ا م ا ع ونخرج من ح خطا موازيا لب ط الموازي له في فيكون الى موازيا
له في العمود على السهم وخطوط ه ق ح ع ح ز سطح واحد فالجميع يكون في سطح واحد مع السهم ولنكن على و ز و
عمود الى السهم ونصل ا ط فيحدث مثلث ط ا ن و ز ف موازي ا ن ولعلا في سطح المثلث ف ز و ق فيلتقيان ف ي طبيعي
ط ا ولنكن على ى فاقول ان ط ينعكس الى ا من د وذلك لان ا ن موازي لح ه فزاوية ه ى ا ن مثل ب ه ح
ه ا المثلث وبين فيهما متساويتين ولنا ذ ا ه ن متساويان و ه د عمود عليهما لانه عمود على الدائرة فا ك ن د
متساويان فزاوية ا ن ا ى د متساويتين و ه د موازي لن ا فزاوية ط ى ا د ى متساويتان لزاوية
ى ا ن د ى المتساويتين فزاوية ط د ى ى د ا متساويتان و د ى عمود على السهم وعلى د ه وعلى الخط
المماس لسطح المرآة على د ه فط ينعكس الى البصر ا من د وكذا تبين ان ط ينعكس الى ا من ل م ع فاذا كانت المرآة
حلقية فانه او اكبر من نصف دائرة فيكون ينعكس الى ا من اربع نقط ولان خطوط ط ب ح د و ه سطح واحد
في ب هو الفصل منه ومن الدائرة وهو خارج عن السهم فلا يمر بها وما بالسهم سطح غير ذلك فسطح د و ه الابتر

بنقطة ط لان نصف آه سطح الدائرة وخارجة من ه ب ولا ما بالسهم ونصف آه الاسطح واحد والنقطة ... على
الدائرة ولانه سطح تام بالسهم د آ فيكون انعكاسها الا آه سطح قطع مخروط وكذا حكم آه ع ولان آه خارجة من
سطح ط ب ح و على المقابل ... الى السطح السهم محيطا لا كالسهم وكذا في حينه ط آ ... سطح
الاسطوانة على سمته فنفرضه هو الفصل من جميع القطوع التي فيها ينعكس ... آ وسمته ه داخل سطح الاسطوانة
فاقول ليس سمته لا يكون عمودا على اكثر من خط واحد من التي ماس القطوع على نقطة الانعكاس لانه
لو كان عمودا على خطين منها كان سطحان ... سمته فكان خط سمته عمودا على سطحيهما وكانا فصلين من سطحهما ومن
سطحي القطعين فكان سطحاهما ماسا سطح الاسطوانة لانه لو لم يكن مماسا لكان قاطعا لها فكان يقطع كل القطعين على
نقطة غير سمته فاذا وصل بينها وبين سمته بخط كان ذلك الواصل داخل الاسطوانة وداخل القطع وكان الفصل من كل من
السطح ومن القطع وكان الفصل منها مماسا ... سطح المخطط المماسين مماس سطح الاسطوانة وسمته عمود على ... سمته على
السهم عمودا عليه ... الفصل ... وقد تبين ... السهم ... عمودا على خطين
... مماس الاسطوانة على نقطة الانعكاس ... الى ... نقطة ... على المماسات ... نقطة آ الا واحدة
... الاعمدة ... الانعكاس ... المرآة ... المرآة
ومركز البصر وعند مركز البصر ... نقطة الالتقاء ... الاعمدة ... على نقطة ط ... ذلك
من خطوط ... خطوط الانعكاس موازيا للعمود ... على ذلك
... الانعكاس ... المرآة ... المرآة ...
... دائرة ... الانعكاس ... ذلك ...
... محيط دائرة ... عمودا على سطح الدائرة ... ب ...
المحيط على غير ... ذلك ... المحيط ... د ... ه ...
... وكان العمود الخارج من ... المماس ... السهم مخروطة ... المستوي ...
فيكون العمود الخارج من نقطة ... المتوازيين ملاقيين ... ذلك محال ... فاذا وصل ... النقط
من محيط الدائرة ومن ... بخط ... سطح عمود ... والممتد من ... واذا وصل ...
... النقطة التي على الدائرة و وصل من النقطة ... و ...
خط يوازي ... الواصل من ... و النقطة ...
الالتقاء ... سطح الانعكاس ... الواصل من النقطة ...
موازيا للعمود الخارج من ... على السهم و موازيا للخارج ... النقط



الالتقاء

الالتقاء فالشكل متوازي ... العمود الخارج من ... الخارج من ... نقطة الالتقاء ... والعمود الخارج من
... سطح الانعكاس ... الخارج من ... نقطة الالتقاء ونقطة الالتقاء ... سطح الانعكاس ... المنعكس ... الواصل من
ط ... وبين ... المماسات ... نقطة الالتقاء اقول ... وذلك لان ... الواصل من ... الخارج من ... نقطة الالتقاء
... الخارج والعمود الخارج من ... سطح عمود ... والممتد من ... محيط الدائرة ... السطح ... الخارج من ... نقطة
الالتقاء على نقطة واحدة ... الواصل ... على تلك النقطة وكذا الواصل من ... والنقطة ... على محيط الدائرة ... الواصل
... الخارج من ... نقطة الالتقاء وكذا الواصل الاول ... واذا وصل من ... كان مساويا للخط ...
... ومن نقطة الالتقاء ... نقطة الالتقاء ... مساو ... المماسات ...
وصل من ... ومن النقطة التي على محيط الدائرة بخط كان مساويا للذي بين تلك النقطة ومن نقطة الالتقاء ... الممتد ... محيط
الدائرة ... على الدائرة ... ذلك ... التي على المحيط ... الواصل
من نقطة ب و آ ... النقط ... الخارج من النقط ... ينعكس ... آ ... نقطة ... ح ... ه ... ذلك محال
... ينعكس ... آ ... اكثر من ... نقطة ... اكثر ... فان كانت ... ب ينعكس ... آ ... نقطة ...
محيط الدائرة ... المحيط ... المرآة ... الاستدارة فان ... ينعكس ... كانت ... المستدير ... كانت
... ينعكس ... نقطة ... واحدة ... المحيط فان ... ينعكس ... ب ... ينعكس
... ذلك ... النقط المبصرة ... البصر ... سطح دائرة ... ذلك ... ط فاما اذا كانت النقط
المبصرة ومركز البصر ... الانعكاس كم كانت ... وذلك ... الذي سلكناه ... الشكل
... على ... الدائرة ... دائرة فان ... سطح الدائرة ... النقط ...
نقط الانعكاس ... محيط ... الدائرة كم كانت ... سطح ... النقط ... عمودا على سطح
الدائرة ... نقط الانعكاس من نقطة العمود والنقط ... محيط الدائرة ... كانت ... الخطوط التي
الشكل ... البرهان ... سلكناه ... ذلك ي واذا كان ... المبصر ... البصر ... وكان ... الكل
نقط ... واحد فان صورة المبصر ... واحدة ... المقعرة
لان ... خطوط ... الشعاع ... الكرة

المبحث التاسع

في ... المرآة المخروطة المقعرة ... مقدمة واما المرآة المخروطة المقعرة ... انعكاسها ...
سطح ... بالسهم الذي ... السطح المستقيم ... المرآة آ فاما ... القطع ...
... المرآة ... البصر والمرآة ... مركز البصر ... ذلك ... الاسطوانية المقعرة
ب فاما ... العمود والبصر ... السهم ... السهم وسطح المرآة ... على سطح البصر

فيها الا انها تسرى من البصر على طرف العمود عند سطح المرآة ولا ينعكس من نقطة من طرف العمود لان الاعمدة بخارجة من مواضع
الانعكاس يكون هذه في خلاف سمت البصر • ولكن ان البصر على السهم فان صورة النقطة من سطح البصر التي على العمود ينعكس
من محيط دائرة ولا ينعكس من غير تلك الدائرة لان كل نقطة على السهم فان جميع ما يخرج منها اعمدة على محيط دائرة في سطح المخروط ولا يخرج
منها عمود الا من تلك المحيط ولا ينعكس صورة نقطة البصر لان جميع الاعمدة بخارجة من سطح المرآة خارجة عن السطح الذي يجمع
البصر والمبصر • ولكن ان النقطة العمود التي على السهم سوى سطح البصر والمرآة فان النقطة التي على العمود وفيما بين السهم
وسطح المرآة ينعكس صورتها الى البصر وخيالاتها جميعا عند مركز البصر اولى • والاستدراك في النحو على ما مر في الكرة الا انها
ليست تكون من هو مستقيم لان كل نقطة يمكن الانعكاس عنها من جانبي القطر في المخروط الا في ... ورأس المخروط
ومنع الا في ... وذلك بين لمتأمل ما قلناه • ثم نقول اذا كان البصر على سهم هذه المرآة ... البصر
صورة النقطة ينعكس الى البصر ويكون خيال دائرة فليكن مرآة مخروطة مقعرة عليها اب ه ورأسها نقطة آ وسهمها ا د ولنقطع
سطح ... فيها خطين مستقيمين ليكونا ا ب ا ه ولكن على السهم نقطة ط ونخرج من ط عمود ط ك على ا ب
ونخرجه ... ولنفصل ... ولنفصل ... ولنكن على ب ونخرج من ب عمود ب ... على ا ب
ونخرج على نقطة ب سطحا موازيا للقاعدة المخروط فيحدث في المخروط دائرة ولتكن ب ج ... المخروط
المار بنقطة ب لان الخط المماس للدائرة ... بنقطة ب ... سطح الدائرة وعمود على سطح ا ب ج ... وسطح ا ب وذلك
الخط مماس لسطح المخروط ونفصل ... فيكون ... ك د وب ... العمود ط ك ... ب ج
... ب ط ... ا ب ... وصورة ط ينعكس الى البصر ... واذا ... خط ط ج وادرنا مثلث ط ب ج حول ... دائرة ب ج ... السهم ... اد



عمود على دائرة ب ج ... واذا دار ... كل نقطة من محيط دائرة ب ج
دائرة ... ويكون ... عمود ... سطح ... المخروط على طرف
د ت فقط ينعكس الى آ من محيط تلك الدائرة ولان ط ك عمود على ا ب ... واذا دار مثلث ط ب ج حول ...
دار ط ك وحدث من دورانه دائرة ... محيطها النقطة ... وخيال ط عند البصر ... وذلك ما اردناه • ثم نقول
ان النقطة اذا كانت خارجة عن العمود ... ولم يكن ... مركز البصر على السهم ... يكون لها خيال واحد او اثنان ولم ...
ولا يكون اكثر من ذلك فليكن المرآة عليها ا ب ج وسهمها ا د ... البصر ... مركز البصر ونفصل ... ونخرج على ... سطحا
موازيا للقاعدة فيحدث دائرة ب ج ... السطح المار ... نقطة ا ... مكونة ... سطح الدائرة
... الدائرة ... ولنكن مركز الدائرة ط ونفصل ...
... ولنكن على ... ونفصل ...

وتخرج ... عمود ... على ا ح ... ملتقى السهم على ... الماس للمخروط على ... ونفصل ...
ما قول ان ... ينعكس الى ... وذلك انا نخرج من ... موازيا ... ونخرج ... على ... مثل ...
لان الزاوية ... ومثلث ... ونخرج عمود ... على ... ونخرج ... موازيا
... ونخرج ... على ... ونفصل ... فلان خط ... موازيان ... فسطح الاولين موازي لسطح
الاخرين ومثلث ... في سطح المخروط ... فهما متوازيان ولان ... عمود على ... الموازي ...
... قائمة ... مماس للدائرة ... طول المخروط فسطح ... مماس المخروط ... عمود على
ونخرج في مثلث ... موازيا ... ولنقطع ... مستقيم ... وخطوط ... ونخرج ...
ونفصل ... فلان ... عمود على سطح ... موازي ... عمود على سطح ... قائمة

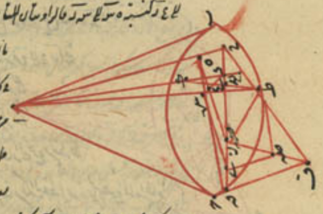


زاوية ... مثل ... مثل ... ولما ... كنسبة ... الى ...
في ... وتلك النسبة ... وان ... متساويتان
فقد ينعكس الى ... وذلك ما اردناه ولان ... مركز الدائرة
ب ... كانت ... ينعكس الى ... من محيط الدائرة ... الاقطار التي تخرج من نقطة ط
الى ... المختلفة ... ذوات الوضع من تلك النقطة اعمدة على السطوح المماسة
... الى ... الاعمدة ... النقطة التي ينعكس منها ... محيط الدائرة
فليكن سطح الدائرة ... ويعده ... سطح الدائرة ... ونفصل ... ولينعكس ... من محيط
الدائرة ... ولنكن ... مركز الدائرة ونفصل ... فسطح ... قائم على سطح الدائرة ونفصل منها ...
فليكن سطح الدائرة ... سطح ... ويقطع ... فليكن ... سطح ...
... سطح ... سطح ... حيث سطح ...
يقطع سطح ... السطح ... نقطة واحدة فليكن ... تحت السطح المماس للمخروط المار بنقطة
... تحت السطح المماس ... داخل المخروط ... فنخرج ... عمود ... على ... فهو في سطح
... ملتقى السهم ... ينعكس الى البصر ... وذلك ما ... ونخرج ...
موازيا ... سطح الدائرة ونخرج منها ... موازيا ... سطح مثلث ... ونخرج في ...
ولنكن على ... ونخرج ... ولنكن على ... ونفصل ... فلان ... على خط ...
مثلث ... وخط ... ونصف ... في سطح واحد ولان ... موازيان ...
والاخرى ... فسطح ... موازي لسطح ... وسطح ... تقطع السطحين على فصلي ... فالفصلان

متوازيان ولنخرج من ط عمود ط ص على د ف فنصفه لان خطي ط د ط ف متساويان لكون الزاويتين اللتين عند ط
متساويتين فلان ط ص عمود على د ف الموازي لخط ط ك فزاوية ص ط ك قائمة وط ك وط ص مماس للدائرة و
و س عمود على سطح المماس المخروط على ا ط فهو عمود على سطح ا ط ص و د س في سطح ا ط ك فسطح ا ط ك قائم على سطح
ا ط ص فسطح ا ط ص قائم على سطح ف د الموازي لا ط ك ولنكن فصلها المشترك فصير موازيا ل ط س فيكون موازيا
لـ ف د وهو ينقطع د في مثلث ف د ه ولنكن ع ا فصيره لا ى د كنسبة ف ع لا ى د فرع مثل
ى د ونصل ع ى فيكون في سطح ا ط ص و ع س عمود على هذا السطح فزاوية س ع ى قائمة و ع ى في سطح مثلث
ه د ه و ى ع مواز لـ س ز او ز ى فزاوية ى ع قائمة و ى ع مثل ع ف فنسبة ع ى كنسبة ع ى لا س ز اعني ع
لا ى ز كنسبة ه ع لا س ع فالزاويتان اللتان عند ع متساويتان فصورة ه ينعكس الى البصر ز من ع وذلك
ما اردناه ولكن نقطتي ع ى متعاكسين ونعط من محيط الدائرة فعلنا
في كل منها مثل ما فعلنا في ط وتبين ان صورة ه ينعكس الى ز من سطح المرآة
من سائر تلك النقطة ونكون حالاته في تلك النقطة وكذلك تبين ان كانت ه
على قاعدة المخروط على سطح الدائرة ز وقد تبين ان ما كنا نحن
بصدد الانعكاس من نقطتين من قمتين واحدة كانتا او اكثر لم يقول
لا معاكس نقطتان من سطح جزء المرآة من اكثر من اربع نقط والا فلينعكس صورة ه لا ز من ستة نقط ونعيد الشكل بعينه
ولنكن ط احداها ونخرج من س عمود س د على سطح المماس فيقطعه على د ولتنعكس ايضا من ع ونخرج خط ع د سطحا موازيا لـ ا ف
ولنحدث في المخروط دائرة ب ح ونصل ا س ونعده حتى يلقى المحيط على ط ولنكن مركز الدائرة ى ونصل ح ط فهو في
سطح ا ط ك الذي فيه عمود د س ونخرج ا ه ونعده حتى يلقى الدائرة على ح ونصل ح د في ط ز ط ونصل ه س ونخرجه
ونخرج من ز خطا موازيا لـ س ونخرج ه س حتى يلقاه على د ونخرج من د بنقطة خطا موازيا لخط ونخرج في ط ح يلقاه ليكن
على ف ونصل د ف فلان خط د س في ط د في سطح مثلث ا ح ط يكون خط ه د في ف في سطح واحد ولان خط ز ق
ز ف متوازيان لخط د س د ط والاقتران في سطح ا ط ك فسطحا ف ز د ا ط ك متوازيان فوق ف س ط متوازيان
ونخرج من س الفصل المشترك من سطح الانعكاس اعني ه ز د من السطح المماس وليكن س ى فهو يلقى ز د لموازاته
في س وكونهما في سطح الانعكاس فليلقه على ى ونخرج من ى خطا في سطح الدائرة مماسا لها وليكن ط ص فلو وقف
لكون ز ف ى ط متوازيين فليلقه على ص فيكون راو ط ص ف قائمة لان زاوية ص ط ك قائمة ولان ط ص مماس
للدائرة فسطح ا ط ص هو السطح المماس لمخروط هو ط ا س ونسبة في السطح المماس هو نسطح سطح ا ط ك فـ ز د
لكون د ف فيه خط متوازي المتوازي من نصف ى ص فيكون موازيا لـ س ط و كان ز ق ف موازيا لـ س ط فصيره ق د متوازيان فـ زاوية ى

عليه ونخرج من ط خطا في سطح الدائرة مماسا لها وليكن ط ص فليلقه رهـ ... ليكون د ف في خط متوازي

فليلاحظ



قائمة فزاوية ز ق ى قائمة ولان ا ز ا ى متساويتين اللتين عند ى متساويتان وزاوية ز ق ى موازي لـ ى ق فخطا ز ى ى ه
متساويان و ى ى عمود لخط ف ه مثله ز ط ف ه مثل ى ص و ى ط عمود على ز ف فخط ا ص ط ف وخط الزاويتان
اللتان عند ز ق متساويتان فاللتان عند ط متساويتان فهي تنعكس الى ز من ط وهي خارجة من اللواتي على محيط
الدائرة وذلك خلف فليست نقطة ه اكثر من اربع حالات وذلك ما اردنا ان نبين ويظهر مما ذكرنا ان البعض في ان لم يقع
انعكاس احديها الا في قوس من محيط الدائرة فلا يقع انعكاس نقطة الا من سطح المرآة ح واذا كان ادراك البصر
بالبصرين معا وكان لكل نقطة من المبصر خيال واحد فما يدرك بالبصرين تكون صورة من متداخلتين ويدركها
الناظر واحدة كما يدرك سائر المرايا المقعرة ويكون كل من الصورتين محيطة بها خطوط متشابهة الوضع او
قريبة من التشابه من خطوط الشعاع كما تبين غير مرة واذا قد اتينا على تبيين جميع ما يتعلق بخيالات المبصر المدرك
بالانعكاس عن المرايا المذكورة فلنختم المقالة حامدين لولي الهداية ومصلين على نبيه محمد وآله وصحبه وعترته

المقالة السادسة في اغلاط البصر فيما يدركه بالانعكاس وعللها

وهي سبعة فصول ١ صدر المقالة ٢ في الاغلاط التي تعرض من اجل الانعكاس ٣ في الاغلاط التي تعرض في المرايا المسطحة ٤
في الاغلاط التي تعرض في المرايا الكرية المحدبة ٥ في الاغلاط التي تعرض في المرايا الاسطوانية المحدبة ٦ في الاغلاط التي تعرض في المرايا
المخروطة المحدبة ٧ في الاغلاط التي تعرض في المرايا الكرية المقعرة ٨ في الاغلاط التي تعرض في المرايا الاسطوانية المقعرة ٩
في الاغلاط التي تعرض في المرايا المخروطية المقعرة

الفصل الاول وهو صدر المقالة قد تبين في المقالتين الرابعة والخامسة
كيفية ادراك البصر للمبصر آية بالانعكاس وهيئة واوضاع خطوطه ومواضع خيالاته ومعلوم ان البصر يعرض له الغلط فيما يدركه بالانعكاس
فان الناظر في المرآة الكرية المقعرة اذا كان بعد بصره عن سطحها اكثر من نصف قطرها فانه في اكثر الاحوال يرى صورة وجهه منكوسة
واذا كان البعد اقل فانه يرى صورة المبصر اعظم مما هو والناظر في المرآة الكرية المحدبة اذا كانت صغيرة يدرك صورة وجهه
اصغر مما هو عليه وامثال ذلك يدرك في جميع المرايا فالغلط اذن واقع في كثير مما يدرك بالانعكاس وقد تبين لنا ان نبين
كيفية الغلط وعللها مستعينا بالله الموفق

الفصل الثاني في اغلاط البصر التي تعرض من اجل الانعكاس لمنه
مقاصد ١ قد تبين في المقالة الثالثة ان البصر قد يغلط في جميع المعاني البسيطة والمركبة التي يدركها بالاستقامة ولسبب
ذلك هو خروج احد المعاني الثمانية عن عرض الاعتدال ولو زال المدرك بالانعكاس لما هو صور ويدركها بالاستقامة مرتفعة
الخيال والبصر يدرك من الصورة المدركة في موضع الخيال جميع المعاني الجزئية التي فصلت في المقالة الثالثة اما في المنعكس
المألوف في اكثر الاحوال بعد المعرفة والامارات من المألوف وبالامارات وتشبيه المعاني التي فيها بنظائرها من المألوف وكذلك
يدرك المنعكس على الوجوه المفصلة في المقالة الثانية اما بالبديهة والتأمل وافقها واذا فيلزم ان يعرض الغلط

في ادراك الصور المرئية في مواضع الصقالة على ما يعرض له في طريق الاستقامة ب ثم اكثر الغلط فيما يعرض في طريق الانعكاس
لاسباب تعرض ولأن ما يدرك بالانعكاس يخلو من الغلط وذلك لان نفس الانعكاس قد تراه يضعف الصورة ويغيرها وكل
مدرك بالانعكاس يدرك مقابلا للبصر في جهة منه محدودة بعينها وجميع تلك المبصرات المشتركة وانه فلو كان كل مدرك
بالانعكاس يكون ممتزجا بلون المرآة لضرورة ورودها الى البصر معا على سمت واحد فهذه الاحوال الثلاث تشمل جميع ما يدرك
بالانعكاس واذا عرض الغلط في الموضع فقد عرض في البعد من البصر لهذا قول لم يرد العود وفي كمية البعد وانه نفسه الابعاد
من البصر والاكثار الحساسة بحسب الجهات فاذا تغيرت الجهات اختلفت الابعاد وقال الحاصل فالمعاني الاربعة التي هي الضوء
واللون والبعد والوضع لا تدرك من الصور المنعكسة الا على ما هي عليه ج فاما المعاني الباقية من الجزئية المفصلة والمعاني
الثانية فقد يعرض من الغلط فيها ما يكون من الخلل في احد الشروط الثمانية لكن عروض الغلط لها في طريق الانعكاس يكون اكثر منه
في طريق الاستقامة واسرع وفي مواضع واوضاع لا يعرض فيها الغلط في طريق الاستقامة وذلك لان عرض الاعتدال في
كل معنى من الثمانية انما يكون بحسب المعاني التي في ذلك المبصر من الضوء واللون وسائر المعاني اللطيفة واذ قد تبين ان هذه
المعاني المذكورة تضعف بالانعكاس فهذه الصور المنعكسة تحتاج الى قدر اكثر من كل واحد من المعاني الباقية لتتم بها
ادراك المبصر صحيحا فعرض الاعتدال في كل واحد من الثمانية بالنسبة الى الصورة المنعكسة اضيق منه بالنسبة الى الصورة
المستقيمة واذا كان عرض الاعتدال اضيق فالغلط يعرض في المنعكسة اكثر وفي اوقات ومواضع لا يعرض فيها في طريق
الاستقامة **حاصل الفصل** فالغلط العارض في طريق الانعكاس انما هو بسببين سبب يعم طريق الاستقامة والانعكاس
وتأثيره في الانعكاس اقوى وسبب يخص الانعكاس وذلك قسمان قسم يعم الصور المنعكسة ويقتضي الاغلاط الاربعة وقسم
يخص الصور المنعكسة من مرآة مرآة من السبع وقد تبين تفصيلها

الفصل الثالث

في الاغلاط التي تعرض في
المرايا المسطحة [illegible] في الاغلاط التي تعرض من اجل الانعكاس خاصة ولكنه تعم صور جميع المرايا [illegible] صور
المرايا المسطحة تكون امثل لان خيالات المبصرات فيها تكون شبيهة بصور المبصرات في الترتيب والتخطيط والهيئة ومساوية لها
اذا كانت ابعاد المبصرات عن المرآة معتدلة وبعد المرآة عن البصر معتدلا اقول المراد كون ابعاد المبصرات عن المرآة مع بعد
المرآة عن البصر معتدلا الاعتدال الذي يخص الانعكاس [illegible] اذا اعتبرت هذه المعاني [illegible] المبصر وهيئته و
ترتيب اجزائه في هذه المرايا وجدتها على ما ذكرناه ما لم يعرض في ادراكه غلط من الاغلاط المتقدم ذكرها التي علتها الانعكاس
اقول معنى [illegible] قوله التي علتها الانعكاس [illegible] عرض اعتدال [illegible] سببا الانعكاس لا على
[illegible] نفس الانعكاس لان ذلك [illegible] فليكن خطاات [illegible] سطح مرآة مسطحة و
خط ه د في مبصر وفي سطح الانعكاس الذي [illegible] ونتوهم عمودا خارجا من نقطة ه [illegible] ح ول
و د ه ط عمودا على سطح المرآة ولنتوهم [illegible] على استقامة لا ح ز ولنكن [illegible] ح ز

خيالا

خيالا ه د ولنكن مركز البصر ونقطة ه ح ه ز ولنتوهم خطا شبيها بخط ه د [illegible] سطح العمود [illegible] ولنكن
صورة الخط الذي يظن انه شبيه بصورة ه د الى ما [illegible] مستقيما في ذلك [illegible] ه د مقوسا [illegible] به
بل انه في ذلك كذا لو كان ه د منحنيا او مقوسا او باي شكل كان فسنوهم في [illegible] شبيها بشكله وصورته الى ما
انه شبيه بصورة ه د الى ما [illegible] ولان بعد ما [illegible] واذا كان [illegible] شبيها
بخط فان كل نقطة من ه د اذا خرج منها خط [illegible] الى سطح المرآة [illegible] واذا خرج على استقامة انتهى الى [illegible] ويكون
مساويا من جهة انه مساو [illegible] ه د فكل نقطة من ه د خيالها على [illegible]



فجميع خط [illegible] خيال ه د وهو شبيه به ومساو له [illegible] داخل مثلث [illegible] وكل خط
يخرج من [illegible] النقط [illegible] داخل المثلث صورة تلك النقطة [illegible] فان نظر [illegible] ه د
انما تراه للبصر [illegible] جميع نقاطه [illegible] داخل مثلث [illegible] نقطة
مع خط [illegible] واذا كان خارجا عن سطح العمود فان كل نقطة من ه د يكون
مع البصر في سطح انعكاس نقطة الخيال [illegible] بعده عن مسقط العمود مثل بعد مسقط العمود عن النقطة المبصرة ويكون
جميع الاعمدة الخارجة من ه د [illegible] في سطح [illegible] ويكون نقط الخيال كلها على خط [illegible] وكما تبين قبل
واذن فترتيب نقط الانعكاس في سطح المرآة كترتيب نقط الخيال وكترتيب نقط ه د لان ترتيب نقط الانعكاس
كترتيب خطوط الانعكاس وذلك مثل ترتيب نقاط الخيال وذلك مثل ترتيب نقاط ه د وكذلك حال كل خط في سطح
المبصر المدرك بالانعكاس فصورة المبصر المدرك بالانعكاس شبيهة بالمبصر ومساوية له وعلى ترتيبه ويكون جميع الصور
التي هي الخيال في داخل [illegible] الانعكاس وذلك ما اردناه ب والمبصر الواحد يدرك في هذه المرآة واحدا لان خياله
يكون واحدا فالمرايا المسطحة اقل جميع المرايا اغلاطا ولكن الاغلاط الاربعة تعرض فيها [illegible] ج واذا كانت
المبصرات الوانا مختلفة متقاربة الشبه [illegible] اذا كانت [illegible] ادركها البصر بالانعكاس قد ضعف الضوء الذي
فربما يدرك تلك الالوان لونا واحدا على انه لو ادرك [illegible] مثل بعد الخيال بالاستقامة لادرك الوانا مختلفة على ما هي
فقد يعرض الغلط في كيفية اللون وفي عدد الالوان [illegible] من اجل الانعكاس [illegible] ذلك في سائر المرايا [illegible] د وكذلك
المعاني اللطيفة [illegible] ويلتبس على البصر بالانعكاس من المسطحة وربما كان [illegible] جميع الابعاد اذا كانت [illegible]
ولو كانت [illegible] مثل الابعاد [illegible] بطريق الاستقامة لا [illegible] المعاني اللطيفة [illegible] اختلاف الوان [illegible] و
اختلاف [illegible] **حاصل** فالاغلاط التي تخص الانعكاس لا تخلو منها المسطحة [illegible] في الضوء واللون والمعاني
اللطيفة والبعد والوضع وما سواها من المعاني [illegible] فلا يكون الغلط فيها من اجل الانعكاس [illegible] الثمانية
ه وقد يعرض الغلط في المسطحة من اجل الانعكاس خاصة [illegible] صورة المبصر بالقياس الى الناظر فان الصورة

المدرك فيها اذا كان المبصر مقابلا للمرآة من طرفيها والمرآة مواجهة للناظر والمبصر خلف الناظر فيها اتفقا او وضعه ومن الناظر
يكون للمرآة ثم المتيامنة صور الاجزاء المتياسرة وبالعكس الاجزاء المتيامنة المتعالية صور المتعالية والمتسافلة صور المتسافلة
وعلى ذلك ليس لكل جزء من المبصر المدرك في السطح على هذا الوضع يكون هناك مقابلا له مكون للمرآة الصورة المقابلة ليمين الناظر
صورة الاجزاء المتيامنة والمقابلة لشمال الناظر صور المتياسرة والمتعالية صور المتعالية والمتسافلة صور المتسافلة
ويستوي عند التميز من المبصر بالاستقامة المألوف واذا كانت مواجهة له الاجزاء المقابلة ليمين الناظر منها من المتيامنة
وبالعكس فاذا قاس الصورة المنعكسة بالمألوف المذكور ادرك مقابل يمينه منها شمالا وبالعكس فاما اذا كان
المبصر ملتصقا بسطح المرآة او كان بحيث اذا توهم ممتدا على استقامة لقي سطح المرآة او السطح المتصل بسطح المرآة
فان وضع المرآة بالقياس الى الناظر بالعكس وكذا في اي زمن المتعالية من متسافلة وبالعكس في المتيامنة والمتياسرة على حالها
وذلك لان المبصر اذا كان ملتصقا بسطح المرآة يكون الجزء المتصل بالمرآة من الصورة صورة الجزء المتصل بالمرآة من المبصر
والجزء المتباعد عن المرآة من الصورة صورة الجزء المتباعد عن المرآة من المبصر فاذا كان المبصر مواجها للناظر وموازيا له وكان
طرف المبصر الذي يلي المرآة متسافلا بالقياس الى الناظر والطرف الآخر متعاليا كانت الصورة بالعكس ويكون الاجزاء المتيامنة
من الصورة صور المتيامنة والمتياسرة صور المتياسرة وكذلك اذا كان المبصر خارجا عن المرآة غير ملتصق بها واذا توهم
ممتدا على استقامة لقي سطح المرآة او السطح المتصل بسطحها وكذلك اذا كان المبصر ممتدا الى الجهة المقابلة للناظر والمرآة مواجهة
للناظر والمبصر ملتصقا بالمرآة او بحيث اذا امتد على استقامة لقي سطح المرآة او السطح المتصل بسطحها واما ادراك
المتيامنة والمتياسرة على ما هي عليه فلان المبصر اذا كان مقابلا للناظر موازيا له كانت متيامنة مقابلة لشمال الناظر
ومتياسرة مقابلة لليمنة وكذلك يقع صورته وكذلك اذا كان المبصر ممتدا الى جهة المقابلة فان شماله الى يمين الناظر ويمينه
الى شماله **خلاصة** فان اغلاط البصر التي تعرض من السطوح من اجل الانعكاس خاصة هي التي تقدم ذكرها وبالجملة فانها ترجع الى
الصورة واختلاف الوضع والتي تعرض فيها من اجل الانعكاس مع الاغلاط التي تعرض بسبب من المعاني الباقية فجملة
تخيلها **و** وقد تعرض فيها اغلاط كثيرة الا ان جميعها تعرض بعد المعنى انما تعرض من اجل العلل الثمانية مع الانعكاس
وهذه الاغلاط المركبة كثيرة وتعرض على وجوه كثيرة وجميعها ترجع الى الاشكال المذكورة في المقالة الثالثة ونحن نذكر
منها امثلة يستدل بها على ما سواها فمنها ان الناظر في السطوح اذا نظر في الموضع البعيد من المرآة او ما يليه وجد في
ذلك الموضع وكان من يقع ذلك مبصرا في المرآة فانه ربما رآه شيئا خارجا اذا كان المبصر صغير الحجم والقافة
لم يشهد الشعاع بالمبصرين ملتصقان على ذلك المبصر البعيد او المسائل واذا كان مدرك المبصر بالانعكاس بالبصرين
كان الخطان اللذان عليهما ينعكس صورة النقطة الواحدة منه الى البصرين يكونان مختلفي الوضع بالقياس الى سهمي البصرين
اختلافا متفاوتا … ان الخطان ملتصقان على نقطة الخيال فرد صورة الخيال الى خطين مختلفي الوضع بالقياس الى البصرين

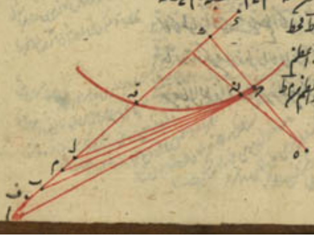
تحصل

فيحصل في موضعين مختلفين من البصر فيدرك النقطة نقطتين كما تبين ذلك في المقالة الثالثة واذا كان جميع اجزاء المبصر كذلك
حصلت للمبصر الواحد صورتان في العصبة المشتركة كما تعرض ذلك فيما يرى على استقامة ويكون الخيال الواحد من المبصر
الواحد الذي يرى على استقامة شيئين اذا انعكس على الشعاعات المختلفة الوضع ولكن يعرض الغلط كذلك دون بعض
فيحصل للمبصر بالانعكاس صورتان متداخلتان فادرك المبصر الواحد شيئين متداخلين ويكون علة هذا الغلط هو
خروج وضع صورة المبصر عن عرض الاعتدال في حصول الخيال في موضعين مختلفي الوضع من البصرين انما هو من اجل الانعكاس
فهذا الغلط مركب من الانعكاس ومن خروج الوضع عن عرض الاعتدال **ز** ولنفرض المبصر الذي يدرك بالانعكاس
في السطوح اذا كانت المرآة على بعد مقتدر عن البصر ولم يكن قريبة منه فانه يرى اصغر مما هو عليه ويكون مع ذلك بعيد
الخيال عن البصرين بحيث لو كان عنده المبصر وادركه على استقامة ادرك عظمه صحيحا **اعتبار** ويظهر هذا المعنى اذا
جعل المعتبر في موضع جسما فيه حيث لجلس في موضع على بعد خمس خطوات منه وجعل المرآة مقابلة للجسم ناظرا فيها فانه يرى صورة
ذلك الجسم في المرآة اصغر من الجسم نفسه واذا اراد التأمل ازداد تحققا واذا كانت المرآة في هذه الحال قريبة من البصر فلا
يكون بين بعد الخيال عن البصر وبين بعد الجسم عن البصر كثير تفاوت لو نزع … الى بعد الخيال عن البصر مثل بعد المبصر عن موضع الانعكاس
مع بعد المرآة عن البصر او … فيكون التفاوت بين بعد الخيال عن البصر وبين بعد الجسم عنه بقدر ما يكون التفاوت بين مجموع
الضلعين المحيطين بزاوية … وبين الوتر الذي هو قدر خمس خطوات وذلك يسير جدا فاما ان ابعد المبصر
المرآة عن بصره زيادة بعد على الاول ازدادت صورة الجسم صغرا واذا كان بعد الجسم عن المرآة قدر خمس خطوات و
بعد المرآة عن البصر خطوتين مثلا فان بعد الخيال عن البصر يكون قدر سبع خطوات ومعلوم ان الجسم اذا ادركه البصر على استقامة
من سبع خطوات فانه يدركه اصغر مما يدركه من خمس خطوات وعلاوة على ما قدمناه من ان عرض الاعتدال في طرق الانعكاس
اضيق مما هو في طرق الاستقامة لان المبصر على استقامة انما يدرك اصغر اذا كان على بعد يشتبه من صورته ويخفى … القصار
والمعاني اللطيفة وذلك يحدث في المبصر بالانعكاس من بعد اصغر لكون الانعكاس يضعف الصورة وهذا المعنى يعرض في المبصرات
التي اكثر ما تعرض في المألوفة ويدرك المبصر التي بالانعكاس اصغر مما هو من بعد اقل من البعد الذي يدرك عنه المألوف
اصغر وعلى ذلك يتقدم المعرفة بعظم المألوف فلا تشتبه صورته على الحاس الا من بعد اعظم وهذا الغلط مركب من الانعكاس
ومن خروج بعد المبصر الذي هو الصورة لخياله عن عرض الاعتدال بالقياس الى الصور المنعكسة **تتمة** وكذلك يشتبه على
المبصر بالانعكاس … من بعد اقل بكثير من البعد الذي يشتبه منه حيث اذا ادرك على استقامة والمعنى بهذه السطح المحدب
والمقعر والشخوص والغور واذا اعتبر هذا المعنى في جميع المرايا وجد الغلط فيه كثيرا ودائما ويكون في المبصرات التي في
بعد اقل وهذا الغلط انما هو من … ابعاد المرآة … سطح الصورة عن البصر واختلاف هذه الابعاد انما يحققه المبصر في ادراكه
لمقادير الاجسام المتباينة الابعاد في ذلك السطح ومن ادراكه لانعطافات سطوح الاجرام واذا ضعفت صورة المبصر بالانعكاس

حيث الانعطافات والتبيت من بعد قلّ ما يلتبس منه في اول الامعان ويلتبس بعضه مقادير الاجسام المتباينة الابعاد لا في آخر
للانعكاس **تكملة** وهو يدرك البصر من المعنى المنعطف بالحدس من الامارات الآلية الامارات كما في الصور السفلية الظاهرة تحتها
في الضعيفة فيكون بالحدس على الحالة التي في الصور السفلية كمن ينظر في الصحيفة واذا كانت الصور تشبه الانعكاس عن بعد قبل
فادراك احوال الابعاد بالحدس ليقع نوع من هذا الغلط عن جهة قبل ح ولنقه فان المبصر اذا ادرك بالانعكاس من المسطحة
وادرك وسطه دون طرفيه وكان المبصر قائما على سطح المرآة فان صورته تدرك ممتدة في طول المرآة ويدرك نهاية الصورة
كانها ملتصقة بمحيط المرآة وهذا الغلط يعرض كثيرا في جميع المرايا **اعتبار** والطريق كما اذا اقام المعتبر عودا طويلا ابيض
على وجه الارض وجعل المرآة على وجه الارض بالقرب من العود وطرف المرآة لا الى ان يرى وسط العود دون طرفيه فانه
يرى طرفي الصورة كانهما ملتصقان بطرفي المرآة ويرى جميع الصورة كانها ممتدة في سطح المرآة والعلة في ذلك هي التي
قدمنا في الاستقامة من ان المبصر اذا ادرك مستويا وكان لاحد طرفيه بعض [illegible] لم يدرك البعد الذي منهما ولا الاجسام المسامتة
للبعد الذي منها فانه يدرك المبصرين اللذين بينهما الصفة كانهما متماسان كذلك الصورة التي تدرك في المرآة دون طرفيها
فانه يدرك طرفي الصورة كانهما ملتصقان بمحيط المرآة فيدرك البصر نهاية الصورة ونهاية المرآة فيدرك نهايتي المرآة والصورة
معا وليس يدرك في هذه الحال البعد الذي بين طرف المرآة وبين المبصر فيراهما ملتصقين فانه لو كان البصر بعيدا وكذلك قرب من
المرآة حتى يدرك الطرف الاعلى من العود فانه يدرك العود منتصبا على سطح المرآة ومع ذلك فيدرك كالملتصق على المرآة
القائم على طرفيها اما الاعلى فلانه يدرك التفرق الذي بين طرفه الاعلى والمرآة ويدرك خيال العود قائما على سطح
المرآة واما التصاق الطرف الاسفل فلانه لا يدرك التفرق بين الطرف والمرآة ولا يدرك البعد الذي بينهما بالانعكاس
وقد يغلط ايضا اذا ادرك الطرف الاسفل مفارقا للمرآة ولم يدرك الطرف الاعلى فان الصورة في هذه الحال يدرك
ممتدة في سطح المرآة ويدرك نهاية الصورة التي على المرآة طرف الاعلى كالملتصق بمحيط المرآة لانه لا يدرك تلك
التفرق فلا يدرك انتصاب العود على سطح المرآة وعلة هذا الغلط مركبة من الانعكاس ومن خروج وضع الصورة عن عرض
الاعتدال لان اعتدال وضع هذه الصورة هو ان يكون موضعها بحيث يمكن البصر ادراكها بالانعكاس كما ادرك
ما يحاذيه تلك المبصرات والاجسام فعلل الاغلاط العارضة في كروية المرايا المسطحة كثيرة من الانعكاس ومن العلل التي
هي علل اغلاط الاستقامة وهي تكون في بعض الاوضاع دون بعض وفي بعض المبصرات دون بعض والذي ذكرناه من الاغلاط
كونه مقنع في التمثيل والحال على ما سواها **الفصل الرابع** في الاغلاط التي تعرض في المرايا الكرية المحدبة وهو
مقصد **مقدمة** الاغلاط التي تعرض في هذه المرايا بسبب الانعكاس جامعة لاكثر ما يعرض في المسطحة فان الانعكاس عن
الكرية المحدبة يصغر الصورة ويدرك البصر فيها الصورة في مقابلة وتكون اوضاع سطوح الصورة بخلاف اوضاع سطوح
المبصر الذي ليس في البصر ويكون بعد الصورة عن البصر خلاف البعد المبصر وتكون اوضاع اجزاء الصورة المتباينة في المتباعدة

والمتقاربة

والمتقاربة والمتنافرة فانا نقيس الى الناظر ما شأنها في علية المرايا المسطحة وتعرض في هذه المرآة بسبب الانعكاس حتى
ان مقدار المبصر يدرك فيها في غالب الاحوال اصغر من مقداره الحقيقي وهذه في اكثر الاحوال على خلاف ما هي حقيقته ومن المعاني
المدركة في هذه المرايا تكون من غلط سوى ان المبصر الواحد يدرك اعدادا ويرى بعض اجزاء المبصر بعضها على بعض على ما هو عليه
اعتبار واذا اراد المعتبر ان يظهر له صغر الصورة في هذه المرايا فليقم عودا مستقيما ابيض يقيمه على سطح المرآة قائما
معتدلا على سطح المرآة الى ان يرى ذلك العود فانه يرى صورة العود اقصر بكثير فيرى اشغالا ودون طول العود
القائم معترضا وطرفيها فانه في اكثر الاوضاع يرى صورة العود مع ذلك الا انها عند الاشتغال تكون اصغر مما اذا كان
معترضا وكل مبصر يعتبر صورته في الكرية المحدبة ولم يكن في غاية الانعطاف فان مقدار صورته توجد في اكثر الاوضاع اصغر
مقداره الحقيقي واذا اعتبر العود المستقيم المعترض في هذه المرآة وكان العود معتدل الطول فانه يجد صورته في اكثر الاوضاع
محدبة حدبتها الى سطح المرآة بخلاف ما يرى في المسطحة والعلة في جميع ذلك الخيال فان خيال المبصر في هذه المرآة يكون في اكثر
الاحوال اصغر وخيال الخط المستقيم المعترض يكون في اكثر الاحوال محدبا ويكون التحدب الى المحيط بالمرآة يكون خيالا لا تقعير
الذي يلي المرآة محدبا [illegible] وذلك البرهان **ا** فليكن خط مستقيم مدرك للبصر من مرآة كرية محدبة فان خياله
في اكثر الاوضاع اصغر من الخط [illegible] الخط الواصل بين طرفي الخيال يكون اصغر من الخط المبصر بعينه كانت صورة الخط محدبة
او مستقيمة فلنتوهم خط ا ب في مبصر ولتكن مرآة كرية محدبة عليها ر ح ح والمركز د ولتكن ا ب على استقامة قطرها
فاقول ان خيال ا ب اصغر منها [illegible] ولتكن مركز البصر نقطة ه ونصل [illegible]
ر ح ح ولنقطتا انعكاس ا ب بها نقطتا ح ن ونخرج خطوط الانعكاس ر ه ح ه ا ه ن ب فنقطة ن
يكون [illegible] ا ب [illegible] كما تقدم [illegible] ونخرج ه م [illegible] ح ح فهو [illegible] ولتكن
لام ونخرج ن د ا [illegible] ولتكن [illegible] فنقطة ا اقرب الى سطح المرآة من نقطة م ونخرج خط
خط ه [illegible] ولتكن [illegible] فخط خيال ا ب [illegible] وخط [illegible] خيال
ا ب [illegible]
[illegible]
و ب [illegible] اعظم [illegible]
[illegible]
[illegible] الباقيين [illegible] اعظم من ط خط
[illegible] اعظم [illegible] فهو اعظم كثيرا من خط ط و ا ب اعظم
من ب ا ب اعظم كثيرا من خط خياله ولكن الخط المبصر [illegible] فهو اعظم من خط



فهو اعظم بكثير من ذلك وكذا لو كان المبصر خطا اعظم من ام الحاصل وكل خط من كرية مرآة كرية محدبة اذا كان قائما
قوليا كان خياله يكون اصغر كثيرا من ذلك الخط ولنفرض فليكن اب منتصبا فرضا من كرة المرآة ولكن المركز ج ونصل اج
ب ج ولنكن خيالا اب نقطتي د ه ونصل د ه فده هو الذي يصل من طرفي خيال المبصر الذي خطاه اب واصل من
طرفيه فاقول انه في الاحوال اصغر من اب وذلك لان ده امالي يوازي اب او لا فان وازاه فهو اصغر
وان لا فليكن ملاقيا له على ز فزاوية ز اما ان تكون حادة او لا فان كانت غير حادة فاما ان يخرج ه في يوازي اب فيكون
في مثلث اد ويكون في الذي هو اصغر من اب لتوازيهما في مثلث اعظم ... واحتمال الكون وتر زاوية ... قائمة
اعظم بكثير من ... ولكن ... اعادة ... لا يكون اصغر من ... اولا فان كان الاول فان اب تكون
لنفسه اعظم من ... لان ... في هذه الحال ... اعظم ... الكون وتر المنفرجة وهو اصغر من اب او مثل جانب اعظم ...
والكل اصغر ... كان اعظم ... ومساويا او اصغر لان ... اذا كانت حادة كانت ... او ... حادة
واذا ... اعظم ... ومساويا ... اقول ... بعد ... الكون ... الصورة
ولا يكون ... اذا كان ... اصغر ... اول ... اصغر ... المرآة ... بقدر ... قال
واذا كانت المبصرات صغارا ... الانعكاس ... صورها اكثر ... صور العظام لان الصور الصغيرة تضعف
وتلتبس قبل ضعف الكبيرة اقول يوجب هذا الكلام هو انه اذا كانت المبصرات صغارا تضعف ... الاوضاع
الى ... فيها اب اعظم ... فاذا ... كان على ... اب مساويا او اصغر وكان صغيرا ...
... عن لنفسه عما يقتضيه الامر ... فاذا كان اب صغيرا ... الصور ... يكون اعظم لنفسه قال



ولنفرض انه قد تبين ... المبصر ... بالانعكاس اذا كان ... بعده ... الصورة
اصغر والكل من الابعاد التي لا يقع لها الغلط ... الابعاد المعتدلة التي
يدرك منها ... بالانعكاس ... لا يدرك منها ... بالانعكاس ... اصغر قول
والمقربة ... المبصرات التي يدركها البصر بالانعكاس عن الكرة المحدبة ... يدرك ... الاحوال اصغر
مما هي ... ب وتبين ... المبصر ... المرآة ... اصغر ... بعد صورت
المرآة ... ذلك المبصر ... المرآة ... الخيال ... اذا بعد ... الخيال
... اذا ... ج ولهذه العلة ... المبصر اذا كان ... سطح المرآة ... الخلط
كالاسطوانة المنتصبة على سطح الكرة ... لان صورته ... صورته قائمة ... على
قاعدته ويكون صورة طرفه الاعلى ... الصورة ... سطح المرآة فيكون خيال الطرف الابعد ادق من
من خيال الطرف المتصل ... الخيال ... اذا كان ... المبصر ... بالمرآة ... الاشياء

ان خيال طرفه الابعد ادق من خيال طرفه الاقرب ... الخطوط د ... ان ... المرآة كان صورت
كان خيال المبصر فيها اصغر لان ... الانعكاس ... الخيال ... اقرب فيكون اصغر ولنفرض فانا لو
فرضنا في بعض الاوضاع ... مثل اب على الكرة ... اعظم ... المرآة
وجعل ... مرآة ... نصف قطرها اصغر ... وجعل ... ج ... ادرك البصر خطاب ... المرآة الصغرى ... كانا
... في موضعها فان ... الخيال ... على خط اه ب ... ونفصل ... ب ج ... خطين ... منها اصغر
من نصف قطر المرآة فيكون ... اصغر ... فيكون ... اصغر من خطاب ... المرآة الكرية المحدبة ... صورت
صورة خيال المبصر فادركه اصغر مما هو عليه د ... وقد ... خيال المبصر ... مثل قطره او اعظم ... الابعد
... المتساوين ... المنع ولا ... في شرح الكتب ... مرآة كرية محدبة ... وعلى ...
... ا د ... ويجعل ... ه ... اعظم ... اقوال ... نصف
... ولكن ... ونصف ... على مثل ... الوضع الحادث ... الكل ... الوضع
... على الطول كان السطح الحادث ... اصغر ... السطح الاول ... هو سطح القدر
الناقص ... هو سطح الناقص ... الوضع ... اصغر ... السطح الناقص
... السطح الحادث اصغر ... ونصف ... الا ... الكبير
... فيكون ... اعظم ... ويجعل ... مثل ...
... ونصف ... ويجعل ... مثل ...
فيكون مثلثا ... متساويين فيكون ... مثل ... اقول ... مثلث ... متساوي الساقين قال
... مثل ... اقول ...
قال ... ط ... ط ... ط ... ط
... اقول ... مثلث ... متساوي الساقين ... حادة ... القائمة
القاعدة ... ولكن ... مثل ... واذا القيام ...
... الكل ... المتساويين ... ط ... كالعاملين ... والفاصل ...
... ط ... ضعف ... ط ... قال ويجعل ...
... ط ...
... ط ...
... ط ... اقول وذلك ...

طح لطى مربع طح مرتبه مربع طح بعينه لامربع ح ح ي الاربعة امثال لما يتبين الاصول فنسبة مربع طح الى مربع
ح ح كنسبة اربعة امثال مربع طح الى مربع ح ح وتبين ايضا ان اربعة امثال مربع طح الى ضرب ح ط في ط ي لامربع ح ح
لمثل امثال مربع طح لامربع ح ح فالسطح [illegible] لما امثال ح ط في ح ح الى امثال مربع ح ح
ونسبة طح الى ح ا كنسبة مربع ح ط لامربع ح ح فنسبة ح ح الى ح ا كنسبة امثال مربع ح ط لامربع ح ح
الى نسبة زيادة مربع طك على مربع ح ح على نسبة زيادة مربع ا ح على مربع ا ح على مربع ا ح فنسبة زيادة
مربع ا ح على مربع ا ح لامربع ا ح كنسبة ح ح الى ح ا فنسبة مربع ا ح الى مربع ا ح كنسبة ح ا الى ا ح فنسبة ا
الى ا كنسبة ا ح الى ا ح وكنسبة ح ح الى ح ا الخ فنسبة اعظم ح ح ولنفرض ان ضرب ا ح في ح ح ليس
باعظم من ربع مربع ا ح فالسطح ا ح اصغر من ربع ا ح اولا لان ا ح ربع ربع مربع ا ح في ربع ا ح اعظم
من ربع مربع فذلك اصغر من الربع فالسطح اصغر من ح ا ونسبة ط ح الى ح كنسبة ح ح الى ا ح فط ح
اصغر من جزء من خمسة وعشرين من ط ح اخطا اعظم من اربعة وعشرين جزءا من خمسة وعشرين من ا ح اولا لان نسبة
الى ح كنسبة ا الى ا ح فنسبة ح الى ح كنسبة ا ح الى ا ح فنسبة ط ح ح وهو ثلث ح ح الى ح كنسبة
ح ا ح الى ا ح وثلثه ا ح هو ثلث ا ح هو ثلث ح ح فنسبة ح الى ح ا هو ثلث ح ح الى ح ح اصغر من ثلث
ح ح ح الى ح اصغر من ضعف ح ح هو اول لان ح اعظم ح ح فالسطح ح ح ح هو ح ضعف ح ح ح ح
ح هو اصغر من ضعف ح ح ا [illegible]
ح ا ح الى ضعف ح ح [illegible]
مسبة ح الى ح [illegible] فالسطح [illegible] اصغر من ضعف ح [illegible]
الى امثال ا ح ط فهو اصغر من مثل ضعف ح ط [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

فضعف
اول لان ح [illegible] اعظم من مربع ح ا
[illegible] فالسطح [illegible]

فالعكس
[illegible]

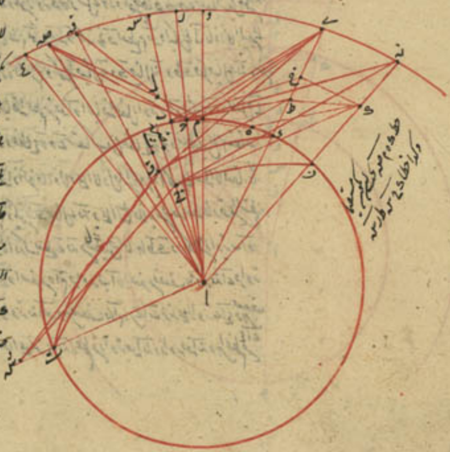
وبحسح ح ح ح مواز نا لط ا ب وطا ح مواز نا لط ا ح فزاوية ح ح ب مساوية ح ب ح [illegible]
[illegible] ا عظم [illegible]
[illegible]
[illegible]
كنسبة [illegible] ولنفرض ان زيادة مربع ا ح على مربع ح ب هو ضرب [illegible] التابعين
وذلك زيادة مربع ا ح على مربع ح ب هو ضرب ح ا ح في ا ح وب اصل ح ا ح زيادة مربع ا ح على مربع ح ب زيادة
مربع ا ح على مربع ط ح [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
ط ح ضعف ح ح فيتبين ط ا ضعف ح ح في ح ح بعضا [illegible] ولنفرض [illegible]

ح ء مشابه ه و نسبة اط الى ط لا كنسبة اط الى طه مشابه والخارج اعظم من الاول [illegible] وذلك لانها لو كانت
مثل الاولى لكان [illegible] فضل اط على طه اصغر من فضل اح على ح ء وكذا لو كانت اصغر [illegible] الاولى والفضل كالفضل
فهو اعظم [illegible] نسبة اط الى طه [illegible] اعظم من نسبة اح الى ح ء [illegible] اصغر من [illegible]
اصغر من نصف ح ء [illegible] مثل [illegible] مساوى الاضلاع [illegible] كنسبة [illegible]
[illegible]



[illegible]

مع زاوية ... اعظم من زاوية ... وزاوية ... اعظم بكثير ... فهو انما اقصر ...
المثلث كل شيئين منها اعظم من الثالث وخطوط ... المحيط ... الزوايا ...
الزوايا المثلث ... من الزوايا ... المجسمة فلتكن ... المحيط ...
... مثل ... مثل ... واحد ...
... مثل ... مثل ... اصل ...
... اصل ... اصل ... كل ...
فخط ... مثل ... الذي هو نصف قطر المرآة فخط ... على سطح المرآة وذلك ...
مثل ... على سطح المرآة وخط ... لانه اعظم من نصف قطر المرآة فليقطع سطح المرآة على نقطة
... على سطح المرآة ... على محيط دائرة مثل دائرة ب ...
ونقطة ... مثل ... ونجعل ...
... وبين ... وذلك ...
نقطة ... على محيط دائرة مثل ب ... ولتكن ... ونفصل ...
... وليكن ... فان صورة ...
... وخيال ... وصورة ... وخيال ... خيال ...
فانه اذا اخرج ... عمود على ...
لا ...
يكون خيال نقطة المسقط ...
... والبعد عن ... المرآة ...
... من فصل الخيال الاول وذلك ...
... كل نقطة ...
... الواصل اعظم ...
... والواصل ... خيال
العمود ... خيال العمود ...
... والعمود ...
... خيال العمود اعظم من العمود وكذلك ... من العمود



ومثل ... يكون ... **ضابط** ... ما ذكرنا ان خط ... ومثل ... تقطع قوس ...
كان البصر حيث ... على محيط ... البصر الماس للدائرة انما ...
على ... الدائرة ... من النقطة المبصرة ... خيالا ... الشكل التاسع من فصل الخيال
وكل خط يخرج ... فان ... المتشبه خيال النقطة ... اقرب الى الخط الماس ...
... ذلك الشكل ... الخط الماس ... الخط الماس ...
مبصرة ... ارفع ... العمود ... ارفع من الخط الماس ... المسقط
وكل نقطة ... يكون مبصرة ... المسقط ... الماس ... الماس ... مبصرة ...
من المسقط ... وخيالاتها ... ارفع ... وكل النقط ...
من خيالها خط ... البصر حيث نقطة ...
في ذلك ... البصر ... وكذا اذا كان البصر حيث ... خارج ... الدائرة
لانه في جميع ... البصر ... خارجة من سطح الدائرة اذا كان ... بالانعكاس
وكان خيالها ... سطح دائرة ... مركز البصر ... الدائرة الى سطح المرآة المار
... مركز البصر ... البصر ... المرآة الكرية المحدبة
... خيالها ... **حكم اجمالي** ... الخطوط ...
... المرآة ... سطح المرآة ...
المستديرة ... سطح المرآة ... الجسم المستدير المقوس ... لنبين ... ذلك
... كل نقطتين ... من مركز ... المرآة ... من مركز البصر ... فان خيال ... البعد
من البصر ابعد من مركز المرآة ... خيال الاقرب ... البصر ... الماس ... خيال الابعد ... مركز المرآة ...
الماس ... خيال الاقرب ... سطح ... بالبعد ... البصر ...
المرآة ... مركز البصر ... بالنقطة ... المرآة ...
... البصر ... مركز المرآة ... مركز البصر ...
... المرآة ... خيال ... مركز المرآة ...
خيال ... الماس ... مركز المرآة ... سطح المرآة
وسطح ... وليكن ... سطح ...
... مثل ... ولكن نقطة ... ينعكس صورة



[illegible]



[illegible]

او كانت طرف العوس بكل منطبس فى قوس اب فانها تكونان فى جهة واحدة فى ... فالخط الخارج من ح الى البعد ...
يحيط ... اعظم مما يحيط ... الا ... التقطة البعدى و طرف الماس ... البعد ...
القرب و طرف الماس ... كالمشرع المعدا والبعد الصورة والوضع على قوس اب ...



البعد ... اوما ... ونفصل ...
ب ... نهاية الماس ... فلا البعد ... اعظم
...
[illegible]







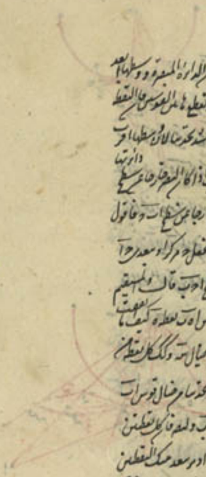
[illegible]

واذا ادير ... مركز المرآة ... المبصرة ...
مركز المرآة ... وسط العوس ... محيط المبصرة و كل خط ... مركز المرآة ... العوس ... النقطة
...
ط ... مستقيما ... المرآة ... مركز المرآة ... البصر ...
[illegible]





[illegible]





[illegible]



فقوس ع ق مثل ع ح فصورة ب ينعكس الى م من ق وينفصل ف ب ق ك ولان قوسي [illegible]
في سطح المرآة وهي من الدوائر العظام فقوسا [illegible] اعظم من قوس [illegible]
[illegible]
لا انه يكون من ق [illegible]
[illegible]
صورة آ الا انه يكون من ق د [illegible]
والمماس [illegible]
نقطة انعكاس آ الا انه من [illegible]
على نقطة [illegible]
[illegible]

مركز البصر او ملاقيا له في جهة البصر اذا الوضع وانما الخطوط التي لا تلقى سطح المرآة ام منها ما يلقى النقط المقابلة للبصر وراء
المرآة ومنها ما يوازيه ومنها ما يلقاه في جهة البصر يح فاما التي يلقاه من وراء المرآة فان البصر يدرك [illegible]
منها فاما ما يدرك [illegible] ط [illegible] سطح المرآة [illegible]
البصر [illegible] سطح المرآة [illegible] ى [illegible]
[illegible] مركز البصر والمرآة [illegible] مركز المرآة [illegible]
[illegible] مركز البصر [illegible] مركز المرآة مه [illegible] مركز البصر [illegible] المرآة في سطح واحد [illegible]
[illegible] في سطح واحد [illegible]
[illegible] مركز المرآة [illegible]
[illegible] مركز البصر [illegible] مركز المرآة [illegible] كا [illegible]
[illegible]

[illegible]

الاحوال [illegible] سطح المرآة [illegible]
[illegible]





يكون السهم محدبه ... كما تبين من قبل واذا كان البصر خارجا عن السطح الذى فيه مركز المرآة والدوائر ... وكرة مركز المرآة فان كل ... مخطط ... الذى مركز البصر ... [illegible]

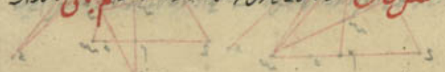
[illegible]

حاصل الفصل [illegible]

[illegible]

تكملة [illegible]

الفصل الخامس **كلام اجمالي** [illegible]



[illegible]

مقدمة [illegible]

[illegible]

فليلتق سطحهما على فصل مشترك ... وسطح الدائرة فنخرج الفصل المشترك ... عمود ...
... مستقيم وليكن ... هو الفصل بين سطح القطع وسطح ... عمودا على ... الفصل ...
من سطح ... والدائرة ... والفصل ... [illegible]
عمودا على سطح ... الفصل بين سطح الدائرة ... [illegible]



[illegible]
سطح الدائرة ... [illegible]
... سطح دائرة ... [illegible]
سطح الدائرة ... [illegible]
[illegible]

مستقيما ... وكذلك ... سطح المرآة ... [illegible]
والسطح ... التسهيم ... مركز البصر ... موازيا للقاعدة ...
دائرة ... مركزها ... الدائرة ... الخطوط ... [illegible]
[illegible]



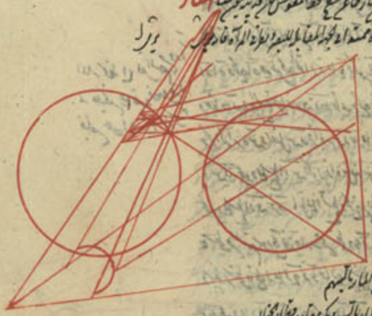
[illegible]



[illegible]



فرد له نقطة ح مرورا آ ا ز ق ما العماس لها ه فلا ينعكس منه لما ه من نقطة ز ولا من نقطة اقرب الها ه من كل نقطة خط ا ر
من البصر ه مرة ولنكن ق ه ولنكن خط مثالا في ه وهو عمود ه لا يلتقي به تحت ه [illegible]
في سطح المار بالسهم ونقطة ه ولان ه ونقطة ط من السطح المار بالسهم ونقطة ه تكون في خط خيال النقطة ه
ها ه ونفصل ط ه ولان نقطة ب ه ه في سطح الانعكاس احد خطوط ح و ه ك ه ب ولنعد فاذا هي ه ب في جهة ب
قطع ه ح ولنكن ط س ولذلك نقطع ه ط ه ولنكن ط ت فنثبت خيال ا ح ط ه ونفصل من ت ب ح فب ه في سطح
ونثبت ت ب ح ه ونرسم دائرة ب ر ح ه ونركب محيط الدائرة فهو خارج عن مثلث ح ب ه وقد خارج عن سطح دائرة ب ح
لانها على خط ا ر والبعد عن خط ه ح من ر فهو خارج عن مثلث ه ب ح ونفصل ه ق فهو خارج عن المثلث فخيال ح هو على ه ق
ان امتد في جهة ق على العمود الخارج من نقطة على ا ر او ليكن لا فخط لا يمر ه ق تحت ه فلنكن على لا فلا خارج عن مثلث ثم ت
ه فرورا ا ت ثم ت ب ا العماس لها ه ولا خيال له وثم ت خيال ا ح ط فخيال ح ط حاصل في خط [illegible] ت مثل خط ثم لات
فهو محدث في كم من حيث ظاهر المناسبة هاهنا ان الاكثر من البصر اذا كان خارجا عن سطح الخط المعكوس [illegible] يكون
اعتبار
واذا العمود المعتبر [illegible] وعارض المرآة وجعل طول المرآة ممتدا الى جهة المقابل للبصر ونقطة المرآة فاذ [illegible]

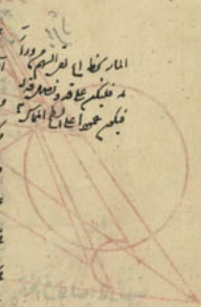


صورته محدبة [illegible] ولنعد فاذا او ه ب ه ه
مثل او ر ه ه في مثلثا [illegible]
راوية [illegible]
وتلك ح و ط ه [illegible] صورة ط
نقطة خيال [illegible] صورة حاصل الفصل الخطوط [illegible]
الموازية لطول المرآة [illegible] البصر فها في كثير من الاحوال
مستقيمة او قريبة [illegible] وكذلك الخطوط القائمة على طولها والتي في سطح المار بالسهم
وفي كثير من الاحوال [illegible] محدبة [illegible] اذا كانت خارجة عن السطح المار بالسهم ويكون مقدار تحدبها قليل
قريبا من مقدار الخطوط والخطوط الموازية لعرض المرآة تكون صورتها ابدا محدبة [illegible] واما صورة [illegible] الخطوط
التي فيها [illegible] الخطوط الموازية للسهم تكون [illegible] صورتها [illegible]
وما كان [illegible] الموازية [illegible] صورتها اكثر [illegible] في سطح المرآة كانت [illegible]
[illegible] التي ذكرنا [illegible] البصر [illegible] من سطح المرآة [illegible]
فاذا كان البصر [illegible] المرآة [illegible] طول [illegible]
من طول البصر [illegible] عرض الصورة [illegible] من عرض البصر [illegible]

كما في الكرة لان المرآة [illegible] البصر [illegible] فلا يدرك الا [illegible] للطول [illegible] وما يقبل
[illegible] وسط [illegible] البصر خط في [illegible] فهو خارج عن السطح الموازي للقاعدة [illegible] المرآة المار بمركز البصر في جهة الى
في البصر والمرآة [illegible] فلنكن ق ه خارجا عن السطح [illegible] وصورة ط ح
ونفصل ب ه ه ولنكن الفصل بين سطح المرآة والسطح المار بالسهم وبمركز البصر [illegible] على السطح الموازي للقاعدة
المار بالبصر فالسطح الموازي للقاعدة [illegible] البصر [illegible] الانعكاس [illegible]
السطحين [illegible] عمود على سطح المار بالسهم وبمركز البصر [illegible] السطح المار بالسهم
بعد ح [illegible] في الدائرة الموازية للقاعدة [illegible] المرآة القائمة على سطح المار بالسهم [illegible] نقطة ب
من [illegible] نقطة ح [illegible] العمود [illegible] المماسين لسطح المرآة [illegible] في سطح [illegible] الدائرة [illegible]
[illegible] الدائرة ب ر [illegible] ونفصل خطوط ب [illegible] ولان [illegible] الانعكاس في [illegible]
[illegible] هو الفصل [illegible] الانعكاس [illegible] هو في سطح المار بالسهم والبصر لان [illegible] السطح ونفصل
في ت ط [illegible] عمود [illegible]
[illegible] السطح المار بالسهم [illegible]
[illegible]
[illegible] في سطح دائرة [illegible]
نقطة [illegible] المثلث [illegible]
من السطح الموازي [illegible] البصر [illegible] من سطح دائرة [illegible]
[illegible] دائرة [illegible]
[illegible] في سطح المخروط [illegible] السطح المار
بالسهم [illegible] البصر [illegible] العماس
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

فعلى [illegible] ايضا على سطح المخروط
[illegible] في داخل المخروط [illegible]
في سطح المخروط

والكرى ... القرن يظهر في الاجسام المستطيلة ... واذا كان المبصر مستطيلا وكان قائما على سطح المرآة متصلا بها ...
فان صورته ... [illegible] ... الكرية المحدبة ... صورة القاعدة ...
صورة الطرف الاعلى ... مواز ... المرآة ... من سطح المرآة **تكملة** فاما الاغلاط ...
المرايا ... المسطحة والكرية المحدبة **الفصل السادس** في الاغلاط التي تعرض في المرايا المخروطة المحدبة ...
مقامه **حكم مجمل** الاغلاط التي تعرض في المرايا للانعكاس ... المخروطة المحدبة ...
الصور ... المرآة ... **مقدمة** كل قطع من قطوع المرآة
المخروطة المحدبة ... عمود قائم على سطح المماس ... نقطة الانعكاس ...
خط مماس لمحيط القطع ... نقطة الانعكاس ... العمود ...
على نقطة ... المرآة ... القطع ...
والشكل ... نقطة الانعكاس ... سطح القطع ... خط ...
[illegible]



[illegible]



[illegible]



[illegible]

[illegible]

ط

[illegible]

حاصل الفصل

[illegible]

تكملة

[illegible]

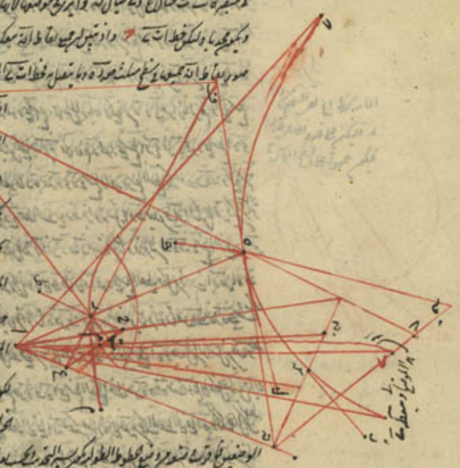
الفصل السابع

ول مجمل

[illegible]

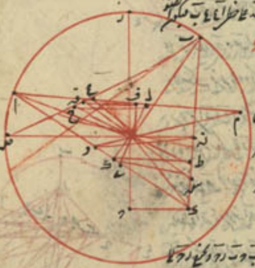
[illegible]

حاصل



[illegible]

[illegible]





[illegible]





[illegible]

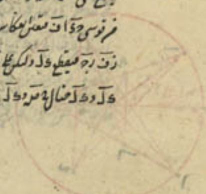
الارقام ٤ الاصل ٤ ارقم

وكذلك كلما كان [illegible] المراة [illegible] البصر [illegible] وذلك ما اردناه مثبت وفيما كان بعض المبصرات [illegible] المراة خيال [illegible]
والبعض [illegible] واحد [illegible] بعضها [illegible] وبعضها [illegible]
وبعضها مستو ح [illegible] المراة [illegible] والمراة [illegible]
[illegible]





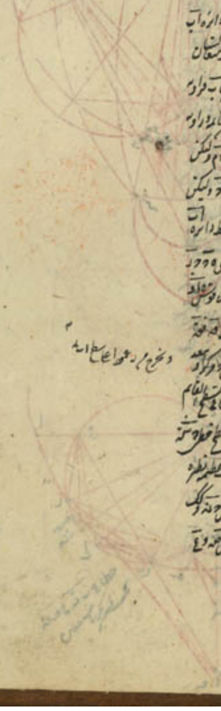




[illegible]

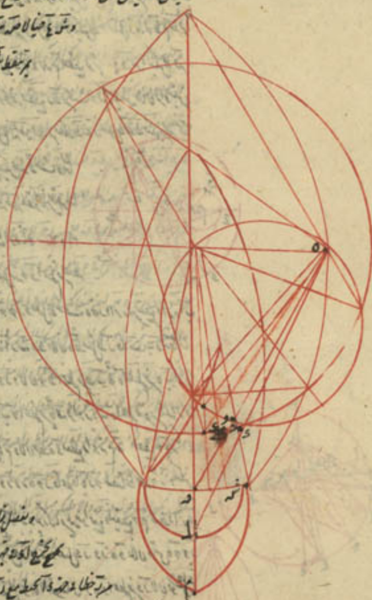
[illegible]



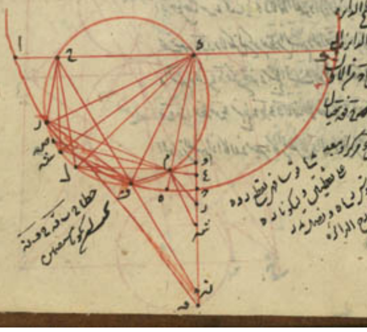


[illegible]

[illegible]



[illegible]



[illegible]



[illegible]

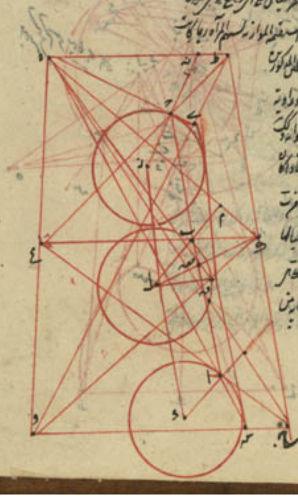
تكملة

[illegible]

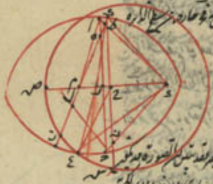
الفصل الثاني

قول مجمل

[illegible]



[illegible]



الدوائر فلينعكس ... وفصل ... من خيال ... ويكون الفصل بين الدائرة
وسطح القطع ... سطح الدائرة ... سطح القطع ... سطح الدائرة
... سطح القطع ... سطح الدائرة و ز فمثال ...
... فصل ... من هذا الشكل الخطوط المستقيمة الموازية لسهم الاسطوانة ...
... مستقيمة ... ولان ... خيال ...
فصورة ... مكوسة ... سطح الدائرة الموازية للقاعدة ... الصورة ...
مكوسة ومستوية فالصورة ... المرآة ... مكوسة مستوية ... الشكل الثالث من اشكال الاغلاط ...
المقعرة ... سطح الاسطوانة ... البصر ... سطح الدائرة ...
عمود ... سطح الاسطوانة ... سطح الدائرة ...
... السهم ... البصر ... السهم ...
[illegible]



[illegible]

... فصل ...
[illegible]
... تكملة ...
القسم ... قول مجمل ...
[illegible]

[illegible]



[illegible]

الحاصل [illegible]

تكملة [illegible]

وهو اخر الحكم من هذه المقالة [illegible]

[illegible]





المقالة السابعة في كيفية ادراك البصر بالانعطاف من وراء الاجسام المشفة [illegible]

[illegible] وهي سبعة فصول ١ صدر المقالة ٢ في ان الضوء [illegible]

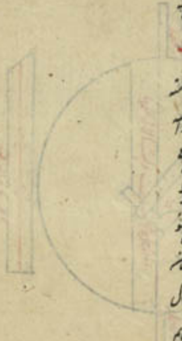
[illegible] ٣ في كيفية انعطاف الاضواء [illegible]

[illegible] ٤ [illegible]

[illegible] ٥ في الخيال ٦ في كيفية ادراك البصر [illegible] ٧ في اغلاط البصر

[illegible] الفصل الاول [illegible]

[illegible]



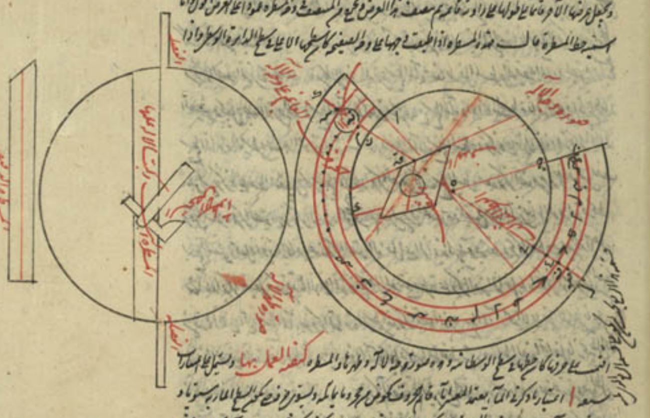
[illegible] الفصل الثاني [illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]



[illegible]

حينئذ أقول [illegible] وذلك يكون مثل أم الاسطرلاب وهذه الآلة وجه وظهر [illegible] وصفيحة وشكل الظهر [illegible]

[illegible]

[illegible]

ف

الرابع المقطوع لنحد الضوء النافذ من الثقب على باطن جوف الالة كدائرة ومركزها على محيط الوسطانية ويكون محيطها [illegible]

[illegible]



[illegible]

اقل مما بين البدفة وعن مركز الصفيحة لتحرك في قاعدتها فتراه ونعقل عن مركز مرات خطا مستويا بالقطر المشترك ويقع على القاعدة
من موضع الفصل وترا لكرة عمودا على العظام لتقاطع الزجاجة بخط وكذلك هذا الوتر يسطح قائم على قاعدة الزجاجة
بقدر الزاوية التي تلي سطحين بزاوية قائمة فيحصل من المحاذيين لجزء القطع فكذلك مع كل وجه من القطع فيكون الفصل المشترك
من سطح القطع والقاعدة القائم احدهما على الآخر خطا مستقيما هو الوتر المذكور او الاولى الى اصل من
مركز الكرة ومستقيم الفصل عمودا على سطح القطع ولنعلم على المنتصف علامة ثم نركب هذه الزجاجة على الصفيحة
ونجعل مع وجهها مما يلي الثقب ويطبق سطح القطع على وجه الصفيحة والفصل على القطر المخرج القائم على القطر الثالث
ومنتصف الفصل على مركز الصفيحة فاذا حرك شاهد الوضع لصقها بالصفيحة الصاقا تاما ثم نركب المسطرة التي فيها
على وجه الصفيحة مواجهة لقاعدة مقطوع الكرة الزجاجية كما ركبت في الاعتبار المتقدم ونضع الآلة في الاناء والاناء في الشمس
كما تقدم وتأمل الضوء الذي على وجه المسطرة ونغير بطول الخلال كما مر فانه يجده كما وجد ... الضوء نفذ الزجاجة على
خط مستقيم ... فضوء الشمس عمود على سطح الزجاجة الكرى فاذا فيها ... فلان الضوء عمود على سطح
الكرة لانه ... الضوء موازٍ للقطر الثالث ... البعد منها بقدر قطر الثقب لكن خط المخرج من مركز الكرة الزجاجية الى مركز
الثقب والخطان ... الضوء والخط المخرج ... الوسطانية ... من مركز الكرة فيكون عمودا على ...
من المسطرة وتأمل الضوء فانه يجده على قوس ... وركزه على الفصل المشترك ... القائم على ... القطر الثالث
والخط الوسطاني ... مركز الضوء الذي على ... مركز الكرة ومركز ... على خط واحد هو قطر الوسطانية
ومن ... الضوء قائم على قاعدة نصف الكرة ... سطح الهواء المتصل به فانه ... في الاناء ... الزجاج
... وضع الآلة والاناء كما ذكر فانه يجد مركز الضوء ... على طرف قطر الوسطانية ... سطح المقعر الزجاجة
... فاذا تأملنا ... الفصل المشترك بين القاعدة وسطح القطع ... القطر الثالث
على قوائم ... وتأمل الضوء الذي ... فانه يجد مركزه على طرف قطر الوسطانية ... الضوء
في الزجاجة على استقامة ... لو سكب الماء في الاناء ... الزجاجة ... جميع الاعتبارات ... الضوء اذا ...
... وكان عمودا ... فانه ينفذ فيه على استقامة سواء كان ... والطف ٤ الاعتبار ... الضوء
كان الضوء ... الزجاجة ... الصفيحة ونجعل السطح المستوى ... القاعدة ... الثقبين ... الفصل
على القطر الثالث ... الفصل ... عند اعتبار الماء ... العمود الخارج من مركز الكرة على سطح
القاعدة ... الزجاجة ... خط الثقبين ... الزجاجة على الوضع المذكور ونضع الآلة في
الاناء ... الضوء الداخل فانه يجد مركزه على محيط الوسطانية لكن ... بل
مائلا عنه ... العمود ... الثقبين ... مركز الكرة ... على سمت قطر ...

الكرة

الكرة فيكون عمودا على سطح الكرة ... الهواء الماس ... على استقامة ... كانت ... الضوء
... خط الثقبين ... مركز الضوء الداخل ... يكون ... عند سطح الزجاجة ... المستوى ... المذكورة ...
حد العمود ... الى موضع ... سطح ... من المقعر الرابع ٥ الاعتبار المذكور ... منه ... الزجاجة
وركبها بالعكس ... فيجعل محدبها مما يلي الثقبين ونجعل وسط الفصل المشترك على مركز الصفيحة والفصل على القطر الثالث
الزجاج ... فاما ... مركز الصفيحة ... عمودا ... الفصل فيكون عمود ... على سطح القاعدة ثم ... الآلة
في الاناء ... في الشمس ... وتأمل الضوء الداخل فانه يجد مركزه على الوسطانية ... العمود
المخرج من مركز الصفيحة ... الضوء عند ... الزجاجة على استقامة ... خط الثقبين ... مركز الوسطانية ... مركز
الكرة ... عمود على سطح الكرة ... مستقيما ... منعطف ... من مركز الكرة ... سطح القاعدة ...
منعطف ... حد العمود ... الهواء من الزجاج والهواء الطف ... الانعطاف ... الالطف
... العمود ... المقعد الرابع ... الاناء ... مركز الصفيحة ... الضوء ...
... الضوء ... في الهواء والماء ... الهواء والطف من الزجاج ... الضوء ...
... الالطف ... المنعطف ... الانعطاف ... المقعد ...
جميع ... الانعطاف ... حد العمود ٦ الاعتبار ... الزجاجة ثم ... على وجه
الصفيحة ... الثقبين ... على وجه الصفيحة والفصل على القطر القائم على القطر الثالث ...
الفصل ... مركز الصفيحة ... الزجاجة ... المسطرة ... على ... الصفيحة ... القطر القائم
... خط الثقبين ... مركز الكرة ... على سطح الكرة ثم نضع الآلة في الاناء
والاناء في الشمس ... وتأمل الضوء على وجه المسطرة ... على الخط ... على استقامة خط الثقبين
... مركز الزجاجة ... خط الثقبين قائم على قاعدة الزجاجة ... القطر ... القائم على القاعدة
... على استقامة ... الزجاجة ... المستوى ... الهواء ... مركز الضوء ...
... الانعطاف ... الزجاجة الكرى ... منعطف ... حد العمود ...
... من سطح القاعدة ... منعطفا الى ... حد العمود ... المسطرة ... الزجاجة ...
... ٧ الاعتبار ... الزجاجة ثم ... على وجه الصفيحة ... قاعدتها ... الثقبين والفصل
منطبقا على القطر القائم ... مركز الصفيحة ... الضوء ... مركزه على محيط الوسطانية
لكن ... مركز الكرة ... خط الثقبين عمودا على سطح القاعدة فالضوء ينفذ فيها ...
... الكرى ... على ... الاستقامة ... مركز الضوء ... المذكورة والعمود القائم على

هو موضع الانعطاف من سطح الكرة [illegible] فهذا الانعطاف [illegible] التي فيها الهواء [illegible]

[illegible] الانعطاف من سطح الكرة [illegible] الانعطاف [illegible]

[illegible] الانعطاف [illegible]

[illegible] ضوء الشمس [illegible] الضوء مطلقا [illegible]

[illegible]

[illegible] المشروح [illegible]

[illegible] كل ضوء [illegible] قويا كان او ضعيفا فان الضوء [illegible]

[illegible]

[illegible] الانعطاف [illegible]

[illegible]

الفصل الثالث

[illegible]

مقدمة

[illegible]

مع العمود الخارج من موضع الضوء على سطح المخالف بها معادة فلم قائم على سطح المخالف الضوء المنعطف لما كان انعطافه الى
العمود صار منعطفا في السطح المتقدم لان جهة العمود من فوق ولكن كان جهة العمود والمنعطف المقابلة له في تلك
ا معادن زوايا الانعطاف وتختلف بحسب مقادير الزوايا التي يحيط بها الضوء والعمود الخارج من موضع الانعطاف في الجسم الاول
اقول واما ... [illegible] والعطف ... على المعادة مثال ذلك في الشكل المتقدم آ ه ج د وخط المستقيم المذكور فيما قبل والشكل ا ب
اه خطين من خطوط الضوء الممتدة من آ على ج د وحد واحد على العمود الخارج من آ على ج د و ب ز ح عمود من على سطح الجسم
الثاني ... [illegible] ... انعطافات آ ه على الثاني اعظم من الاول لان

زاوية ... [illegible] ... اعظم من زاوية ... [illegible]
منفصل ... [illegible] ... ب ولنبين ... [illegible]
على العمود اب ز ج ... [illegible] ... اقول ان العمود
... [illegible] ... ذيل الكتاب د ... [illegible]
... [illegible] ... ه ولان المخالف اذا كان ... [illegible]
... [illegible] ... و واذا كان ... [illegible]
واقول ... [illegible]
... [illegible] ... ز وزاوية الانعطاف ... [illegible]
من المخالف في الجسم الاول ... [illegible]
اختلاف المخالف ... [illegible] ... الاعتبارات ... ا اعتبار معادن زوايا الانعطاف في الماء
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]

زوايا الانعطاف التي تقتضيها زوايا العطف ... [illegible] ٢ اعتبار معادن ... الزجاج اذا اراد استعلام ... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible] ٣ اعتبار معادن ... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible] ٤ اعتبار معادن ... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible]
... [illegible] ٥ اعتبار معادن ... [illegible]
... [illegible]

وسهم القوس منتصف قطر النصف والسكن المقعر احد جوانبها وقاعدتا المقعر الاسطوانة في سطح الزجاجة [illegible]
في سمك الزجاجة ونصف قطر قاعدة الاسطوانة [illegible] نصف قطر الزجاجة الكرة ونهايتا الزجاجة وسائر سطوحها [illegible]
ومستورة القاعدة [illegible] الزجاجة [illegible]
[illegible]
[illegible]
العمود [illegible]
[illegible]
[illegible]
العمود [illegible]
[illegible]

الفصل الرابع [illegible]
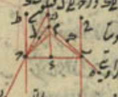
[illegible]

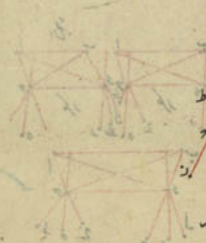
[illegible]



الأولى
الثانية
الثالثة

[illegible]





[illegible]

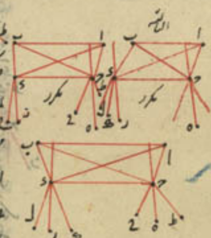
[illegible]

مخروط تام فانه يدرك سطح المخالف ... تلك النقطة بعينها وهذا العشف من خطوط ... التام ... مخروط انعطاف والمنعطف بها عنها
... البصر ... المخروط ادرك تلك الصورة بتمامها ... النقطة ا ومخروط ... مستقيمها ...
... ومخروط انعطاف ... والتقطع سطح ... الفصل المشترك الذي هو كقاعدة المخروط ...
... صورة ... على مخروط ... سطح المخالف ثم ينعطف على ... المخروط ... المحيط بمخروط ... من جميع ...
فلا ... البصر ... صورة ... لا ... صور ... على
خطوط ... السطح ... على خطوط ... اقول وكذلك لو فرض البصر ...

كانت ... مخروط ... لانه كل نقطة ... اذا ... مخروط ... السطح ... المنعطف
[illegible]

في المخالف لانه كان لا ينطبق تفاوت المخروط قليلا على ... الذي كان يعتمد عليه في الاول كان الطف ... قليلا **مقدمة**
ليكن اب خطا على سطح جسم مخالف مستو ولتكن خطا وب دب ضوئين في السطح القائم على سطح المخالف الذي فيه اب متشبهين
على نقطة ب ولتكن زاوية حوب اعظم من ... ونخرج من ب عمود ب ه في جسم المضيء ... فاقول انه يكون انعطاف
حب الذي هو اقرب الى العمود ... على خط اقرب الى ... الذي ينعطف عليه دب والمنعطف حب على ب ج فانعطاف
دب لا يكون على ب ج وذلك ظاهر ولا على خط بين ... ب ه ... وذلك لان ... يكون الانعطاف فيه
التي توجبها ... اعظم من التي توجبها ... فيكون الباقية الاول اعظم من الثانية ...

اعظم ... **تقسيم** ليكن خطا اب ضوئيا ...
[illegible]


[illegible]

بالانعطاف في الوقت الذي ... باختبار ... ا فان كان الحلقة ... المقياس ... موضع ... بعينه المخصوص ...
الحلقة ... التي تقوم مقام دائرة نصف النهار ... نصف النهار والقطب ... الأفق ... قطب العالم
... الموضع الذي ... فاذا ... الكواكب ... الثوابت ... الرأس ...
... طلوع ... فاذا طلع ... الحلقة ... قطب ... النهار ... الكوكب ... موضع الكوكب من الحلقة ...
... بعد الكوكب عن قطب العالم ثم ... نصف النهار ... الكوكب ...
... عند الطلوع ...
... الطلوع ... الكوكب ...
... الكواكب ... السماء ... الهواء جسم كثيف ... الكواكب
[illegible]

[illegible]



[illegible]

الانعطاف بحسب ما بين السماء والعالم منعقد **اشارة** لو امكن ان يرصد البعد ما يكون الشمس او كوكب آخر في
الوضع بنقطة الاعتدال او اعتبر بالآلات الساعات قوس النهار والليل فلا عبرة لكون قوس النهار اعظم من قوس الليل اذ لم يكن
للارض قدر محسوس عند مدار الكوكب سطحها ذلك ... وكلما كان التفاضل اكثر كان الكوكب ابعد ... اعظم و كلما
كان التفاضل اقل او كان ... بعض المجموع او اقل كان الكوكب اقرب ... بعضها فوق
بعض ... **ج** فاذا كان البصر ... الكوكب
انما هو بالانعطاف بجسم ... السماء مخالف لجسم الهواء **د** لان السماء الطف من الهواء ... لا ... الاول
بان نفرض دائرة نصف النهار ... وسمت الرأس ب وقطب العالم ... ومركز العالم ه ونقطة
والبصر د ولتكن ... مدار الكوكب اليومي ... ومركز الكوكب ح ...
الوقت ... دائرة ... والوضع ... لان الكوكب اذا كان ... سمت الرأس او قريبا
... مركز البصر ... الكوكب ... الاعتبار الاول ...
... الكوكب ... دائرة ... والان بعد الكوكب ... قطب العالم
ذلك الوقت ... دائرة ... القطب ... سمت الرأس ... ونصل ...
... لان الكوكب ... البصر ... الاول ... ونصل ... محيط دائرة
... البصر ... والخط المستقيم ... البصر ...
فالبصر لم يدرك ... الانعطاف ... ونصل ...
لان ... الكوكب ... ونصل ... فهو عمود ... السماء ... ولان ...
... الانعطاف ... العمود ... الهواء ... والسماء الطف ...

الفصل الخامس في الخيال ... المقاصد ... في هذا الفصل ...



ا الخيال هو صورة المبصر التي يدركها البصر ... جسم مخالف ... اذا كان البصر ...
... الى ... في المبصر ... المخالف وذلك ... الصورة التي يدركها ...
المبصر ... لا ... في موضعه ولا ... وهو ... يدركه ... الصورة ... الخيال ...
... المبصر ... الانعطاف ... خط ...
البصر ... موضع الانعطاف ... المبصر ... الانعطاف ... يدركه
... وانما ... المبصر ... البصر ...
... المبصر ... البصر ... اعني ...

يفعل ... لم ... السمك ... الماء ... الاناء ... ولكن ... قرار الاناء ...
والاخر وضع البصر ... الوقوف ... قرار الاناء ... المبصر ... لم يكن ...
... الصورة ... الحيث ... **ب** ...
... الخط ... المبصر المذكور ... الفصل المشترك ... العمود ... السطح المخالف ...
المنعطف ... موضع الانعطاف ... والسطح ... البصر ...
الانعطاف ... عمود ... الجسم ...
والنقطة ... المنعطف ...
... الخط المنعطف ...
... والسطح ... الجسم ... المنعطف ...
المستقيم ... السطح المخالف ... الانعطاف ... العمود ...
... عمود ...
... النقطة ... **ا** ...



كانت النقطة ... جسم ... المبصر دائرة ...
سطح ... الامكان ...
... الخطوط ... بالكل ... المركز ...
ثم ... موضع ... السمك ... الماء ... الدائرة ...
... الدائرة ... الماء ... البصر ... الدائرة ...
... البصر ... سطح الماء ... الماء ... مركز الدائرة ... المركز ... النقطة
القائم ... المركز ... النقطة القائم ... الماء ... الداخل ...
النقطة ... الماء ... الداخل ... الخارج ... النقطة
القائم ... الداخل ... صورة النقطة ... مركز الدائرة ... البصر ...
المركز ... الخارج ... النقطة ... المركز ...
... النقطة القائم ... العمود ... سطح الماء ... الداخل ...
كل ... الداخل ... الدائرة ... النقطة ... القائم ...
... صورة المركز ... النقطة ... النقطة ...

والنقطة الاخرى تنحنيا و تحتاء لابن هذه النقطة العام الالة وكذا لو فصل في الفصل بجميع الاقطار فلا انه كل نقطة مركبا
البصر بالانعطاف فما ماهو ركما في مقابلته على استقامة خط المستقيم الذي عليه تلك الصورة من سطح المشف الى البصر وهذا
المعنى مبين بهذا الاعتبار ادراك المبصرات بالالة المسعدة لانه اذا لم يعتبر الانعطاف لم يدرك البصر لان الخط المستقيم الخارج
من البصر الى موضع الانعطاف هو الذي عليه ترد الصورة من السطح الى البصر من انقطع سبب المنعطف لكن يدركها على استقامة
العمود المذكور موضع الخيال هو التقاطع المذكور ٢ العبارة وكذا اذا كان ثم جسم الطف : تجربة وقطعوا من
الزجاج القطعة وليكن مستوى السطوح متوازيها في جاز التصق طولها ثمانية اصابع وكل من عرضها وسمكها اربع ونجعل
الدائرة المحشية المذكورة ونخط في ظهرها وترا طوله عشرة اصابع ونصف ونخرج فيها قطرا مارا بالمنتصف فيكون عمودا
على الوتر ونقطة القطر مارا بطرف الوتر ونسمي القطر العام ثم نجسم مفرغ المائل ثم نركب الزجاجة على ظهر الكرة
ونطبق احد سطحيها الطولها على نصف الوتر بحيث ينفصل اصبعان منها خارج الدائرة من طرف القطر المائل و امتنع اخذ
مرور آ القطر العام ونكون جسم الزجاجة مماسا للمركز بلصق الزجاجة على هذا الوضع فيكون القطر العام عمودا على سطح
الزجاجة المتوازي من القطر المائل لما عليها ثم نجعل احد البصرين على الفصل المشترك بين محيط الدائرة ونهاية الزجاجة
الى طرف القطر المائل ثم نستر بصره من الزجاجة حيث لا يرى بل البصر من سطح الزجاجة من طرف القطر المائل وليكن
بصره الاخر في جهة التي فيها الزجاجة والدائرة من فوق ثم يستر ما يقابل بصره الاخر من سطح الزجاجة ونعكس بلصقه على
بعض الزجاجة ليكون ادراكه للقطر المائل الا من البصر الواحد الذي على الفصل المشترك ومن البصر الاخر ادراكه للقطر
العام الا ببعض البصرين معا فاذا اجرى من الوضع فليتامل المركز فانه يجده على استقامة والقطر الاسفل من تحته القطر المائل
منخفيا تحت سطح الزجاجة الذي على المركز وانه لا يجده مما على المحيط ويجد كلا فرعي المائل الذي تحت الزجاجة والذي هو خارج
منها مستقيما ويدرك الجزء الذي تحت الزجاجة على استقامة لان البصر مكشف لسطح الزجاجة والقطر العام بعضه تحت الزجاجة
وبعضه بارز عن الزجاجة مما يلي المحيط وبعضه بارز مما يلي المركز فالجزء الذي تحت الزجاجة يدركه البصر الاخر الذي هو في جهة
الزجاجة والدائرة بالانعطاف لان الذي يلي المحيط باستقامة وهو الذي يلي المركز بالانعطاف فان الاول من الهواء في الجانب
والثاني من الزجاجة في الهواء وهو الجزء الذي هو خارج من القطر العام من الزجاجة مما يلي المركز يدركه البصر الذي على الفصل
المشترك بانعطافات واحد لكونه منفصلا بالزجاجة ويحس كونه خطوطا لو اتصلت به سطح الزجاجة الذي يلي المركز بالمركز يكون
خطا واحدا لا يمكن ان يصل الى المركز على استقامته او لسطح المركز ليس الذي تحت الزجاجة والذي فوق ومما يلي المحيط
باستقامة قال مع ذلك في البصر انه يبصر ما وراء كان في التقاطيع القطر العام مستقيما وكذا لو ستر البصر الاخر ونظر بالبصر الاول
وكذا لو نظر و قد رفع عن الزجاجة وعلم ان كل نقطة من ذلك الخط فانه لا انعطافات غير موضعها لكنها على العمود المذكور
وهو القطر منه فرضنا فيدرك مستقيما اول والذي يعتبر ذلك المخالف الا لطافة الكرى السطح الخط قطعة كرة مجسمة

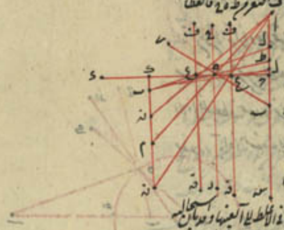
قد الزجاج و المصقلة و الدائرة المحشية بحيث يكون مركز قاعدتها على قطر من الاقطار المرسومة وبيانا وكز الكرة
فمركز النصف السير ويكون مركز الدائرة بحيث الزجاجة من مقابل صورة ومركز الدائرة هو هو على استقامة القطر المار بالمركز دون
سائر الاقطار والقاعدة مستحسنة سطح الكرة والراس من الاعشار التي الف الالطف الخط قطعة كرة اقل من النصف قطر
قاعدتها اعظم من قطر الدائرة وكلما كان اعظم كان اوفق وسهمها اصغر من سهم القوس المعقود على الدائرة ونصف سطح
من على سهمها من سطح الفصل من قاعدة القطعة والسطح المستقيم خطا قدره عشر اصابع نقطع نصف القطر مستوي سطح
نقوم على سطح القاعدة في الفصل المشترك ثم نقطع الفصل ثم نركب العمود المنفصل منها على ظهر المحشية ونضع الزجاجة المذكورة
تارة محدبها نحو المحيط ونعرض سطحها ومحيط الدائرة مساو وتارة نحو المركز ونعرض سطحها وبين المركز مساوي ثم نعتبر
كما ذكرنا هذه كما وجد والراس من الاعتبارات المقول السطح فالطريق فيه سهل وعند ذلك فتخيل النقض جهة سبق من
الالة و نظرو على انه هذه كان سطح المخالف كما في المرايا قال ومنه ان كل نقطة مدركا البصر من وراء جسم مشف
مخالف في جسم الهواء فان مدركها على استقامة العمود المذكور واقرب الى سطح المشف ما من علة ذلك ان كان الطف
منه مدركها على ذلك على استقامة والبعد من السطح اولى حكم القرب والبعد استقامة ويقف على ذلك انه لم ينبت ان تعالى
قال ويدركها وكلها لانه الذي على استقامة خط الذي عليه ترد الصورة الى البصر في جسم الذي فيه البصر قبل ركها
في كلها التي الذي على التقاطيع المذكور تعليل فاما ان ترد الصورة منعطفا الى البصر ليس من ذلك شيئا الى
على استقامة خطوط الشعاع وقد تقدم بيان ذلك انا نكون الخيال في الموضع المذكور فلما تقدم في المقالة الثانية ان العين
اذا انتشر في جسم مشف فانه يمتد على استقامة في الساعة واذا امتد على خط مائل على سطح الذي الف الغاير كيف وكيف
فيتحرك على العمود الخارج من منشا الضوء الى السطح وتحرك على عمود ثان قائم على الاول فيقصد الصورة بمنزلة ما تحرك
على العمود الاول ثم استعمل ذلك حركة الضوء على العمود الثاني او كذا حركته منها وهذه النقطة اما مدركها البصر على خط
الشعاع فالصورة التي هي موضع الانعطاف هي الصورة بحركة على العمود الاول الى موضع الخيال ثم تحرك على خط مستقيم
الى البصر فلهذه العلة يدرك الصورة منه الخيال او نكون الخيال في الموضع المذكور اولى ولا يكون لتلك الصورة قائم تخيل الا ان يكون الا
قال كل جسم مخالف يكون سطحه المقابل للبصر واحد مستويا او مستديرا كريا فان كل نقطة مدركها البصر
من وراء ذلك الجسم لا يكون لها الا خيال واحد فلا يدركها البصر الا نقطة واحدة فقط اولى ويلزم منها استقيم قال
ليكن البصر آ والنقطة ب وليكن سطح المخالف مستويا وفصل الانعطاف ب حط جه وليكن المخالف الطف وخرج من آ
عمود آد على حه ونبعده مستقيما الى س فنقطة آ ما يكون على حه سه او لا فان كانت عليه فلا يسكن ان يدرك آ ايدركت في
سمت او وما بموضع غير الانعطاف قال اقول انه لا يمكن ان يدركها بالانعطاف من موضع لكون ان نقطة السطح فصل حه ولان
نقطة الانعطاف يكون خارجة عن سطح الانعطاف ولان نقطة على الفصل الا على آ ركا فرع وتفصل به وكن خط



ونخرج من نقطة ه عمود ه ع في الجسم الاول على د ه فلان صورة ب امتدت في الجسم الالطف
الى سطح ه المائل عليه ثم انعطفت في الجسم الالطف فالانعطاف يكون الى خلاف جهة العمود
منعطف من خط ه د الى خلاف جهة ه ع فلا يمكن ان يصل الى ا وكذلك حكم سائر النقاط فلا يدرك البصر نقطة ب بانعطاف
اصلا فلا يدركها الا بخط واحد ولنفرض فان لم يكن ب على ا ح فلا يدركها البصر بالاستقامة ولينعطف صورة ب الى
ه ولنصل ب ه ه ا ونخرج من نقطة ه عمودا على ح د وليكن ع ه د ونخرج ب ه الى ط ولان جسم ا الطف من جسم ب
يكون ا ه من جهة عمود ه ع فيكون ط من خطي ا ه ح ونخرج من نقطة ب عمود ب ك على ح د ونخرج ا ه على استقامة فهو
يقطع خط ب ك على نقطة من ب ك فليكن م فنقطة م خيال ب اقول فلا يمكن لنقطة ب خيال غير م والا فليكن له
ولا يكون الا على خط ب ك وفيما من ط فرقا فان لم يكن تحت م ... فان كان فوق م ك فنصل ا له فيقطع ح د على
ع ويكون نقطة ع فيما بين ح ه ضرورة ونخرج منها عمود ف ع قد على ح د ونصل ب ع ونخرجه الى ل فيكون ع له الطف فما بين
ع ا ع ف فلان زاوية ب ه د اعظم من ب ع د فنعطف ط ه ع اعظم من ل ع ف فانعطاف ط ه ا اعظم من ل ع ا وزاوية



ا ه ب اصغر من ا ع ب وذلك محال وان كان له فيما بين م ب كان ه فيما بين
د ع ح وكانت عطفة ط ه ع اصغر من ل ع ف والانعطاف ط ه ا اصغر من ل ع ا وزاوية
ا ه ب اعظم من ا ع ب وذلك محال اولا ويلزم ايضا ان كان متوسط بينهما ط على ه
ب ع ونعطفان الى ا على فرض ان نقطة منه لكان خطا ا ه ا ع ينعطفان
الى ب لنفسه فلان ضوء ا امتد الى نقطتي ه ع و ه ا و ع الى ب يكون عطفة ا ه ع اصغر
من عطفة ا ع ف فيكون انعطاف ا ه د اعظم ه ونه ا ع ط اصغر من انعطاف فيه ع ب على لان صورة ب امتدت
الى نقطتي ع ه و ع ا فرقا لا فرق يكون عطفة ب ع ف اصغر من عطفة ب ه د فيكون انعطاف فيه ا ع ك اصغر من انعطاف
ا ه ط و قد كانت اعظم منه هذا محال فان النقطة له فيما بين م ب فيكون ع من ح ه فيتبين الخطوط ونخرج العمود ونبين كما تبين
البيان المذكور على ان لنقطة خيال غير م فلا يرى الا واحدة وتبين من ذلك انه لا يكون المبصر خطان متوازيان تنعطف صورة نقطة عنهما الى
سطح المخالف الالطف وسطح مستوٍ منعطفان الى نقطة بعينها فيما بين البعد الانعطاف كما سبق الكلام الى
نصاعيف الفصل الرابع قال ولنفرض ليكن جسم الالطف تحول ما يحكم كذلك ونعيد الشكل بنقطة ب ليكن على
ح د ونفرض ا ادركها على استقامة فلا ينعطف الى صورتها من موضع والا فلينعطف من ه ونصل ب ه ونصله ولا يعاد
نخرج من ه عمود ه ع ز على سطح المخالف فصورة ب اذا وصلت الى ه انعطفت في جسم الا الى جهة العمود ولا تصل الى ا
فلا تظهر الا للبصر ا وان لم يكن ب على ح س فانا نخرج من ب عمود ب ه على فصل ح د ولنصل النقطة فصورة ب الى
ه ونخرج عمود ع ه د ونخرج ب ه الى ط فيكون ا ه فيما بين ه ط ه ح لكون الانعطاف الى جهة العمود ونخرج ا ه الى ان يلتقي ب ك



على ما تحت ب ثم خيال ب اقول فليس لنقطة ب خيال غير م والا فليكن له ويكون تحت ب ضرورة فاما ان يكون فوق م
في او تحت م ونصل ا له فيقطع ح د وليكن على ع فهي نقطة الانعطاف فنصل ب ع وننفذه الى ل ونخرج من ع عمود
ف ع فيكون ع في المتقابلين ع له ع ف ايضا فان كان له فوق م ب فنقطة ع فيما بين م ب فعطفة ط ه ع فانعطاف
ل ع ا اصغر من ط ه ا فيما بين ع ف فاصغر من زاوية ا ه ع وزاوية ل ع ف ايضا فيكون ع ك وتحت م كان ذلك
اعظم من ا ه ع فزاوية ا ع ب اعظم من ا ه ب وهو محال فليس لنقطة ب خيال غير م وذلك ما
اردناه اولا ويلزم ان لو جاز ان يكون لنقطة خيالان لكان يلزم امتداد ضوء من النقطة
الى النقطة فيما بين الالطف الى نقطة ب وبسبب امتداده صورة ب على خطين ان لا فرق في الالطف الى الكثيف وهو باطل لما
تقدم من الحكم قال كل قوس من محيط الدائرة يكون وترها ا ب وعلى ه من الزاوية التي عند محيطها مساوية للزاوية
التي عند محيط الدائرة التي يوترها القوسان المتناظرتان فنفصلها اذا كانا وترين اذا جعلنا قوسا واحدة فانهما زاوية ا و زاوية ب
مساوية للتي توترها عند المحيط قوس ساوية لقوسي ا ب ح د وكذلك وتر ا ه د مساوية للتي يوترها قوس مثل قوسي ا ه
ب د وذلك لانا نخرج من نقطة ب خطا موازيا لا ه وليكن ب ه د فان كان يقطعها الدائرة فيكون قوس ه د مثل قوس ا ب
ح د وقوس ح د يوتر زاوية ب د عند المحيط وهي مساوية لمثلها لانه ا ه ب وانفصال زاوية ا ه ب مثل زاوية



ب ه د ب ه د التي يوترها قوس مساوية ا ب د وزاوية ا ه د مثل التي يوترها قوس ا ب د المساوية لقوسي
ا ب ولان قوس ب ا مثل قوس ب ح وكذلك في ب د اما التي هي زاوية ا ه د فاذا وقعت هي مثل التي
تقع في قطعة ب ا وتوترها قوس ب ح د فقوس ب ح د توتر زاوية عند المحيط مثل ب ه ا او قوس
ب ح مثل ا ه الى القطر التي هي ضعف عمود على ا ه وتنصيف القوس ب ح د مثل قوس ا ح د زاوية
ب ه ا مثل التي توترها عند المحيط قوس ا ب ح د وكذلك نبين زاوية ب ه د وذلك ما اردناه اولا وان كان



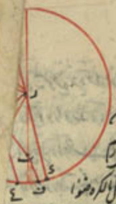
ع ب د يوتر من الدائرة قوسا ما بالتبين ولا الحكم في زاوية ب ه ح ثم نخرج ا ب قال كل خطين
مثل ه ب ه ا اذا خرجا من نقطة على خارج دائرة مثل ا ب ح د الى الدائرة وقطعاها وتوتر
من المحيط بالضرورة قطعتين مختلفتين فانهما كقوسي ا ب ح د فان زاوية بينهما التي زاوية ه مساوية
لزاوية عند المحيط الدائرة توترها قوس هي زيادة اعظم القوسين المتوترتين على اصغرهما فلنخرج
من ا خطا ا ز موازيا لـ ه ح فيكون قوس ا ب مساوية لقوس ز ح فيكون قوس ب ز زيادة قوس ب ح
على قوس ا ح وزاوية ا ه ح التي يوترها الزيادة عند المحيط وهي مثل زاوية ه وذلك ما اردناه



لكن البصر نقطة آ والنقطة ب في جسم مشف الون فيه آ ولكن المشف المخالف اعلا وسطحه كريا محدبا يلي البصر ولنكن فصل السطح
لنقطة ب دائرة ه ج ز ه ومركزها ز ونصل ا ز ب د مستقيما فيكون عمودا على سطح المشف ونقطة ب اما ان تكون على ه ز
او لا فان كانت على ه ز فانه لا يبصر آ ب الا على استقامة في موضعها وذلك بين ولا ينعطف صورتها الى البصر الا ان
اما ان يكون على المركز او خارجه فان كانت على المركز فكل خط يخرج منها صورة ب الى السطح يكون عمودا على السطح وينفذ من جسم آ
مستقيما ولا ينعطف شيء منها الى البصر آ الا خط ا ب فيمتنع الانعطاف وان كانت خارجة عن المركز فهي اما على قطر ز ه او ز د فان كانت
الاول فلينعطف صورتها من نقطة ة ونصل ب ة ونخرج ز ة ونصل ا ة ونخرج ز ط فيكون ز ة ط عمودا على السطح الذي
صورة ب اذا امتدت على ب ة انعطفت من نقطة ة الى جهة ه ط فلا نصل خط ا ة او كان الانعطاف من ة ا
ونصل ب ة ونخرج ز ة الى ط ونصل ا ة صورة نقطة ب اذا امتدت على



ب ة انعطفت على ا ولا نه زاوية ز ة ط اعني ب ة ز منعطفة زاوية ا ة ط الانعطاف فيها
فالاول اعظم من الثانية زاوية ا ة ط الخارجة اعظم من ز ب ة الداخلة وهذا ما اطول من ب
او مساو لها ان لم يكن ب ة خارج الدائرة فزاوية ب ليس من صغر الانعطاف في مثلث ز ب ة اعظم من زاوية ة المنعطفة او مساو
لها فزاوية ا ة ط اعظم من زاوية ب ة ز وهو محال فالانعطاف ممتنع وذلك ما اردناه ولنعد الصورة ولتكن ب خارج
من ز ه ولينعطف صورة ب الى البصر آ من نقطة ة فاقول انها لا ينعطف الى آ من غيره والا فلينعطف من م ونصل خطوط
ب ة ب م آ ة آ م ولنقاطع خطا ا ة ب م على س ونخرج ب ة الى ع و ب م الى ن و ز ة الى ط و ز م الى ك
فزاوية ع ة ط اعني ب ة ز منعطفة زاوية ا ة ط الانعطاف فيها وكذلك ن م ك اعني ب م ز منعطفة زاوية ا م ك الانعطاف فيها
ع ة ط اما ان يكون مساويا لـ ن م ك او اصغر او اعظم فان ساوتها تساوت زاوية [illegible] الاستواء [illegible]
مساويتين لكونهما تمام الاولين [illegible] وان كانت زاوية ع ة ط اعظم فاذا اخرج خط ة م الى المحيط الى اصغر منه اصغر من ٢٥١
وتلاقيا على ف فزاوية ة ب م مساوية للتي توتر ما عند المحيط قوسا ة م ع ف معا ولان زاوية ة ب اعظم من زاوية فزاوية ا م - اصغر من ا ة ب
م ب فزاوية م ة ب اعظم من [illegible] ويكون زاوية زيادة ة على زاوية م كزيادة زاوية هذا ايضا خلف وان كانت
د على زاوية ب [illegible] المحيط كانت القوس الموترة لها ضعف م ة ضعف قوس م آ اعظم من قوسي زاوية ساه ط ٢٢
ة م ف ع معا التي توتر عند المحيط زاوية مثل زاوية ب وزيادة ضعف م ة على القوسين معا من زيادة م ة على
ف ع فزيادة زاوية ة على زاوية ت هي التي توترها عند المحيط زيادة قوس م على قوس ع ف وزيادة قوس م
على قوس ع ف اصغر من قوسي م ع ف معا فالزاوية الموترة لها عند المحيط تلك الزيادة اصغر من زاوية ب فزيادة زاوية
ة على زاوية ب اصغر من زاوية ت فزيادة زاوية ع ة ط على زاوية م [illegible] اصغر من زاوية ب فزيادة
زاوية ع ة ا على ز م اصغر من زاوية ب وزيادة [illegible] اعني زيادة زاوية ا ب تمام الثالث من قابلين

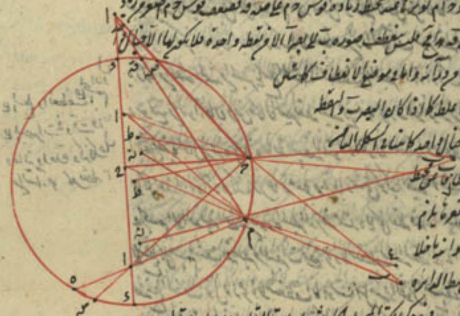


على ا م ب تمام الاول منها فزيادة [illegible] ا م ب على زاوية ا ب ت اصغر من زاوية ب ت وهو محال لانها
مساوية لها وتم ب ه م ا ة فلا يمكن ان ينعطف صورة ب الى البصر آ الا من نقطة واحدة فلا يمكن
لها الا خيال واحد اقول الخيال مخالف هذه الدعوى في المعتبر اذا احمد على كرة بلور على ورق
نقطة سوداء [illegible] ثم [illegible] البلور [illegible] الكرة ثم تقابل الكرة وضوا
فصل الى النقطة [illegible] على وسط القطعة المقابلة [illegible] الكرة [illegible] او عالية او سفلى
برفق فرى النقطة صور كثيرة [illegible] طرف القطعة [illegible] الطرف [illegible] صورة لتلك النقطة ثابتة
وبعد ذلك تحرك [illegible] من الطرف الى الاخر [illegible] المقابل [illegible] الكرة قطعة صغيرة جدا الى السطح
مستوية [illegible] القطعة العظمى ويحمل النقطة [illegible] في طرف [illegible] العظمى [illegible] الا ان ذلك
ولا يمنع الاعتبار [illegible] النقطة على [illegible] الكرة والقاعدة وهذه المسئلة [illegible] الكتاب والله الموفق للصواب قال
[illegible] الخيال مختلف بحسب [illegible] ولنفصل [illegible] نقطة ب [illegible] او موازية [illegible] فان
نقطة آ [illegible] ب [illegible]
[illegible]
صورة ب [illegible]
الانعكاس [illegible] الانعطاف [illegible]
بالعلة التي ذكرنا [illegible] الانعكاس [illegible] على خط موازي للعمود محصل فعلى [illegible] البصر [illegible]
مخالف [illegible] على البصر [illegible] الاخيال واحد [illegible]
ما يلي البصر [illegible] المنعطف [illegible] نقطة آ وصورة [illegible] المحيط [illegible]
وينعطف [illegible] المنعطفة [illegible] ا وادق [illegible] الانعطاف وصورة
[illegible] لا يكون الا من نقطة واحدة [illegible] صورة آ اقول [illegible] الحكم [illegible] الحكم السابق [illegible] وان كانت صورة
آ على العمود الخارج من نقطة ب [illegible] ما اردناه [illegible] الشكل السابع [illegible] المحيط
دائرة [illegible] نقطة [illegible] ولنكن [illegible] البصر [illegible] ونخرج [illegible] ونصل [illegible]
[illegible] ولنكن [illegible] اعظم [illegible] الانعطاف [illegible]
مختلف [illegible] الانعكاس [illegible] مقدار الانعطاف [illegible]
[illegible] خط [illegible] زاوية [illegible]
زاوية [illegible] الانعطاف فيها [illegible]

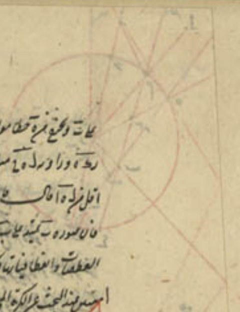
زاوية ... فتكون ... امنوم ... [illegible]

اذا ... نقصان ام ... [illegible]

[illegible]



[illegible]



... فان صورة ب تكون ... وتنعطف ... الى البصر ... [illegible]

... عند البحث عن الكرة المحرقة ... [illegible]



البصر الانعطاف ... ادراكه على الاستقامة ... بالانعطاف تكون ... البصر

ثم اذا ... دائرة على سطح المستدير المحدب

وتنعطف صورة ب الى آ من جميع محيط الدائرة ... [illegible]

نقطة واحدة ... البصر ... الانعطاف ... [illegible]



[illegible]

ناظر الى كرة مشفة صغيرة او اسطوانة مشفة صغيرة من البلور وشبهه وكان وراءها مبصر في الهواء مثلا و نحو
خياله على سمت مخالف لما ذكرناه وربما تعدد وذلك انما يكون بسبب انتقال قبل انعطاف من الهواء في الكرة
التي تلي المبصر للسطح الاخر وانعطاف ثان ولكن السطح الى البصر في الهواء وسنشير الى طرف من ذلك عند الكلام
في اغلاط البصر بسبب الانعطاف **الفصل السادس** في كيفية ادراك البصر المبصرات بالانعطاف اثني عشر مقصد

مقدمة قد تبين لنا من الصور كيف تنفذ في الاجسام المشفة السطوح اجسام مخالفة وكيف تنعطف فيها وان الخطين
اللذين عليهما تمتد وتنعطف ضوء نقطة الى نقطة لا توريها اللذان عليهما تمتد وتنعطف ضوء الاخرى الى الاخر ومن
ما الاستواء لكل جسم مخالف للهواء اذا وقع الى الناظر فانه يدرك كل ما وراءه من المبصرات المقابلة للبصر او ل
مد نظر وذلك لان المقابلة معتبرة في الكتاب بانه لا ينقطع السمت المستقيم المتوهم بين البصر والمبصر كثيف واذ
ذاك فالحكم العام منتقض بالكرة المشفة اذا قوبل بها البصر فان جميع ما وراءها لا يدركها البصر بل بعضها كا
بين ما هو قبيل الكتاب مع ان الحامل غير كثيف قال وكذلك لو قطع مبصر واحد او جعل البصر على شفت
اغلظ من الهواء كالماء والزجاج فانه يرى جميع ما وراء ذلك الجسم مما في الهواء اقول وهو السطح السابق
بل كلما قوبل البصر بجسم مشف اغلظ من الهواء تحدد وراءه النهاية تحدد بحسن على اي شكل كان فلا بد ولن يحجب
بعض ما فيه بعض ما وراءه الهواء عن البصر متبين وكذلك في الاجسام المشفة التي تعاقب ولن يكون الا
بصره بعينه وليس في كل حد ولم يبعد عن موضع الاول كثيرا فانه يدرك كل ما كان يدركه في
الاول او اكثره ولان البصر لا يدرك بالاستقامة من وراء المخالف سوى نقطة واحدة فتمام الصورة انما
يدركها من الضوء الممتد من المبصر الى سطح المشف المنعطف الى البصر واذا ادرك البصر صور المبصرات التي في المخالف
في مواضع من الهواء فان من مكان البصر نقطة مقيسة جميع منها مخروط ضوء قرب من البصر وليس فيه من الاول ان
اخص بعده الخيال غير مره بل فيه خاصية طبيعية للضوء واللون مستقيما ومنعطفا فصورة جميع المبصر منعطف
الى كل نقطة الهواء ولذلك ترى حاجة مستوية بلا دشتي كوكبا بعينه في وقت الهواء بعينه وهذه الحال موجودة
في الجسم الواحد ايضا اي ان صورة المبصر الذي فيه ممتدة الى كل نقطة فيه **ا** ملزم ان يكون كل نقطة الهواء عنده منها
الى سطح كل جسم مشف فيه مبصر من المبصرات مخروط منعطف راسه النقطة التي في الهواء وقاعدته ذلك المبصر والنقطة
عند سطح المشف اقول هو المخروط منعطف انما هو تساهل منه والقول المستقيم فيما قد بان من الجسم وكل مخروط
فالمستقيم منها تام والمنعطف انما تام او ناقص كما تحقق في ذيل الكتاب من اسلاف الكتاب قال فهذه الكيفية ادراك البصر
للمبصرات بالانعطاف **ب** فهذه في فصل الخيال الذي يدركه البصر بالانعطاف فهو يدركه في موضع الخيال وهو الفصل
المشترك المذكور كان الوهم الذي يعطى من المبصر جميعه ينفذ عمود على السطح فيحدث منها جسم خاص من المبصر الى السطح

المشف

المشف اول ما اذا لم يكن سطح المبصر مستويا وقائما على سطح المخالف فان جميع الاعمدة يكون في ذلك السطح فان وكل
خطوط مخروطه المخروط المجسم قاطعة خطوط مخروط شعاعي البصر فاذا الفرح المخروط الممتد من مركز البصر على سمت قطع الجسم
وحدث منها فصل مشترك هو سطح فيه جميع حالات نقاط صورة المبصر وذلك السطح هو خيال المبصر اقول الا حقائق.
الكتاب رده فانه ذكر في المقام بهذه العبارة فلزم ان يكون في الجسم قاطعا المخروط المنعطف ثم اقول القطع المخروط
المنعطف ليس مطابقا اذا المنعطف هو الذي يتحدد الى الصورة فهو الاحاطة المجسم ائتي الاعمدة المجتمعة الاعلى الصورة
فلا يكون الفصل الا خيالا قال **ج** فان كان السطح الجسم الذي فيه المبصر مستويا فان الجسم المتوهم يكون منشاوي العلط
ويكون الخيال اعظم من المبصر بمقدار يسير اقول وفي الحكم نظر سيذكره في الفصل السابع قال **د** وان كان كريا محدبة
الى البصر والمبصر من دون مركزه فان الجسم المتوهم يكون مخروطا راسه مركز الكرة وتساعد الى جانب السطح الذي يلي البصر
ه فان كان التقاطع بين البصر وبين سطح الكرة كان الخيال اوسع من المبصر نفسه **و** وان كان التقاطع من وراء المبصر
كان الخيال اضيق من المبصر اقول هذان الحكمان ليسا على اطلاقهما كما سنبين من مباحث الخاتمة قال **ز** وان كان المبصر
من وراء مركز السطح الكري فان الجسم المتوهم يكون مخروط طرفيه مقابلين باسهما مركز الكرة ويكون مواضع التقاطع من الجسم
المتوهم ومن المخروط المنعطف مختلفة وربما كان موضع التقاطع الذي فيه الخيال اعظم من المبصر وربما كان اصغر وربما
كان مساويا **ح** وان كان السطح كريا مقعرا يلي البصر فان الجسم المتوهم يكون مخروطا راسه مركز الكرة ويكون كلما قارب
السطح الكري ضاق واجتمع وكلما كان موضع التقاطع اقرب الى مركز الكرة من المبصر كان الخيال اصغر وكلما كان
ابعد كان الخيال اعظم اقول وفيه نظر سيتضح في الخاتمة قال **ط** واذا ادرك المبصر الواحد بعينه من الاثنين
في وقت واحد فان خيالات مثلما الابصار كلها يكون على الجسم المتوهم العام على المشف **ي** والمبصر الواحد قد
يدركه الانسان في وقت واحد بالبصرين معا بالانعطاف في احدا اقول بل كثيرا ما يدركه قال وذلك انما قد يتبين
في المقالة الثالثة ان كل مبصر يدرك بالاستقامة بالبصرين معا اذا اجتمع على كل نقطة منه شعاع من البصرين يتشابه
الوضع بالقياس الى سهمي البصرين فانه يدركه واحدا فان لم يكن تشابه وكذلك الوضع يجب كل شعاع يتعدد وكذلك
ما يدركه منها يكون متعددا من البصرين متشابها والمدرك بالانعطاف انما يدرك في موضع الخيال والخيال يدرك بالالة
فاذا وجد الحكم واذا كان وضع خيال المبصر بالقياس الى البصرين وضعا مختلفا اختلافا يسيرا فانه لم يتبين ان
تكون الصورة التي يدركها البصر من الخيال تكون مخالفة لصورة المبصر وتشعبه لا تحققه واذا كان الاختلاف كثيرا فانه
يري الصورة اثنتين الا ان ذلك يكون نادرا وهو كيفية ادراك البصر للمبصرات بالانعطاف **يا** واذ تبين ذلك
فانا نقول قولا كليا ان البصر انما يدرك جميع المبصرات بالانعطاف سواء كان ما يلي البصر والمبصر في جسم واحد
او في جسمين مختلفي الشفيف سواء كان الادراك بالاستقامة او بالانعكاس اقول يريد ان البصر يدرك جميع الالات بالانعطاف

يلاقي الاثر من بعضها الا لكثافة ما وهذا الانعطاف هو عند سطح البصر بغير ... المقابل لثقب العنبية من سطح
القرنية وذلك لان طبقات البصر التي هي القرنية والبيضية من لطافة مشفة ... الهواء فلان صور المبصرات التي في
الهواء الممتدة في الخارج وهي موازية لسطح البصر فلا بد ان تنتهي الى ... منعطفة عند طبقات البصر فان امتد على الاعمدة
القائمة على سطح البصر نفذ على استقامة والا انعطف على الاثار المشفة ... على الاعمدة ليس انعطاف
من عدا الفرد وذلك لان جميع خطوط الشعاع التي هي الاعمدة على سطوح طبقات البصر يشتمل عليها مخروط راسه مركز البصر و
قاعدته محيط ثقب العنبية في المخروط وهو مشتمل مخروط الشعاع اذا امتد وتباعد عن البصر اتسع فكل مبصر كان داخل
المخروط فان صورته تمتد على استقامة خطوط الشعاع ... الطبقات بالاستقامة وكل مبصر كان خارج المخروط فلا
يمكن امتداد صورته الى سطح البصر على العمود فلا يرى الا بالانعطاف ... فيه الانعطاف ... صور المبصرات
المقابلة للسطح المذكور ... على استقامة الى سطح البصر اذا ... انعطف ... ولا ان كل ...
مخروط الشعاع فان صورته ممتدة في مخروط راسه ... سطح البصر والخطوط التي ... المخروط ...
المنعطف على السطح ... فصورة النقطة الممتدة على ... والاخر ... منعطف ... جميع الصور
المقابلة ... منعطفة ... بعضها ... حكم صور المبصرات التي هي جسم مشف ... البصر كالماء
والمشفات التي ... الاجسام التي ... الاجسام المشفة ... سطح البصر و ... ان
بيان ان الصور المنعطفة الى البصر يحس بها القوة الحساسة في ... الاولى ان ... لو كان يحس
من كل نقطة من سطحه بكل صورة ترد اليها لكان يحس بصور المبصرات ... ويتبين انه ليس يحس ... الا من
سموت الاعمدة القائمة على سطحه ... المبصرات ... هذه المعاني ان الصور
المنعطفة لا يدركها البصر الا على الاعمدة ... من المبصرات على سطوح الاجسام ... على مواضع ...
الخارجة لا ... مواضع ... الاعمدة ... البصر على سطوح طبقاته ... الصور المنعطفة
في سطح البصر انما يدرك على سموت الاعمدة القائمة على سطح البصر ... واول ... قيل اذا ادرك
البصر ... الهواء بالاستقامة وادرك بعضها بالانعطاف كان ... موضع ... الصور ان
في موضع واحد من سطح البصر فيلزم الامتزاج وعدم التميز ... ان ... لكل ...
فلا يكون ... وادراك ... الصور التي ليست في مخروط الشعاع انما يدركها البصر بالانعطاف ...
من البصر ... المبصرات ... خطوط الشعاع على طريق الاستقامة لانها شبيهة بخطوط الشعاع ...
من البصر اعتبار وهو ان ... البصر يدرك المبصرات الخارجة عن مخروط الشعاع ... فانا ... الاجسام
وذلك ... العين ... المخروط ... دقيقا

فيجعل طرف عنده ... وسكن ... طرف الميل ... والعين ... كانت سود
او قريبة ... اذا العين ... الاسفل ... على الاعلى موازيا لسطح البصر ... يرى ... سطح
سبابته ... الموضع كلها خارجة عن المخروط ... ولان مخروط الشعاع الذي على ... ثقب العنبية لا
يتسع ... والعين ... جميع نواحيها ولا ... صورة الميل ... سطح البصر الهواء على
الاستقامة ... خطوط خارجة عن المخروط ... الطبقات الممتدة على سطح البصر ... منعطفة
... اعتبار اخر ويمكن ... البصر ... المبصرات ... داخل مخروط الشعاع الا ...
مع ... على استقامة ... الناظر ابرة او ... دقيقة ... البياض ...
... الابرة مقابلة للعين الاخرى ... الابرة ... البصر ... مقابلا لوسط البصر
... الحائط ... فانه يرى الابرة كانها جسم مشف ... الحائط ...
... البصر ... الموضع من الحائط ... مختلفة ... فانه يرى ...
بتمامها ... ليس ... خواص الكثيف ... ذلك
خاصة المشف وكان ... الحائط ... الابرة ...
في ... سطح البصر والصورة التي على الحائط الممتدة على الاستقامة الى البصر ... بالابرة ...
مستقيمة الى البصر ... فلا شك انها منعطفة ... الابرة ... سطح البصر ...
لان الابرة لو كانت ... ساترة لجميع سطح البصر فلا يرى ... الحائط ... واذا رفع الناظر الابرة ادرك
... الذي ... فهو ... ان ... المشف ... ما وراءه ...
ما وراءه يكون ... حاصل الفصل فقد تبين ان جميع ما يراه البصر بالاستقامة والانعطاف ... فانما يراه ...
عند سطح البصر فمنها ما يدركه بالاستقامة ... الانعطاف ... ومنها ما يدركه بالانعطاف ... فقط ولهذا
... سطح البصر ... وذلك ... يدركه ... والانعطاف ...
يدركها بالانعطاف فقط ... فان قيل اذا كان ... سطح الجليدية ... الصورة ...
فصورة ... الخلاء ... مكان صورة ... مكانها ...
لا يحس ... الصورة ... مكان ...
... الانعطاف ... ذلك المكان ... قريب ... يحس ... منها ...
اصول الانعطاف ... لكنه ... فان قيل ... الخلاء اذا كانت
اذا كانت ... والمنعطف ... البصر ... الادراك ... من البصر

فلا يبطل ذلك الانعطاف الذي كان قبل لانه ما كان بسبب الابرة بل يزيد في الانعطاف بانعطاف من المواضع التي كانت مستترة بالابرة ويحصل ان الناظر يرى المواضع بعد رفع الابرة م

... اذا كانت ... البصر ... ماوراءها بالكلية ... وهو اذ ذاك ... منها م

بلاتغ غير الاعتدال فنقول والله الملهم للصواب لما كان الاحساس بالصور فراهل باثرها في البصر كما بينت الصورة
الواردة على استقامة اقوى كان تاثير المستقيم اشد الا ان الصور المنعطفة متفاوتة في القوة والضعف فمنها ما هي قريبة
من المستقيم ومنها ما هي ابعد والبعد بحسب ضعف الانعطاف وغلظ هذه الصور جميعها انواع متباينة و
التباين فيها بالجوهر منها اشد من التباين بين افراد نوع واحد ممتدة في مسافة لان الصور المنعطفة يجمع فيها
الانعطاف في البعد من المبدا اذا كان سطح المخالف مستويا او محدبا كسطح البصر واذا كان محدبا كان الضعف
الحادث بسبب الانعطاف في مسافة اقل منه اذا كان مستويا بل منهما نسبة المشابه لا غير المشابه وكلما كان
التحدب اكثر كان سطح البصر كانت مسافة امتداد الانعطاف اقصر والتباين بين الصور المنعطفة اكثر وهذا اما يظهر
عند التامل والصور المتباينة اذا اجتمعت في موضع لم يبق صورة منها على تميزها وقوتها بل اكثرت قواها و
حسابها وتحدث منه ولك صورة بتباين الكلام الحادثة فيه لمن ضعف من الاقوى منها اذا كانت الصور متباينة
جدا وقد يتقوى اذا كانت متشابهة ونظير ذلك ان ضوء الصباح اذا اظهر في شاشية لا يبدو منه للمنظر سوى
اثر ضعيف جدا لا تاثير له في الجو ولو حدث لجو ضوء تاما يحجب بشروق عامة الكواكب فاذا قوي ضوء الصباح قليلا
احس في الجو بظلمة لم تكن قبل ثم تزداد ضوء الصباح قوة فتزول تلك الظلمة ويحس في الضوء بما انعطف مما كان
قبل في الاقوى لان ضوء الصباح ساتر ضوء الكواكب جدا ولوجد لهذا المعنى نظائر في الامور الطبيعية ثم ان الاجزاء
ليست يتضعف حال امتدادها من المبدا في مسافة واحدة على نسبة واحدة لتكون صورتان محصلتان في ازدياد
من بعد واحد الى مكان واحد متشابهتين في الضعف كل جزء من اجزاء المسافة النسبة الى ولا لان الضوء القوي
تكون نسبة قوة ما من مبدئه وتشابه عنده امتحالها الى اعظم من نسبة الضعيف فما يعرض له من الضعف ما لاجزاء مسافته
انما يكون بحسب تناسب الاجزاء تلك المسافة وكل الضوء الضعيف فالمنتهي الى حد يصل اليها القوي من الضعف
يكون في جزء من المسافة اعظم من مسافة تلك المنتهية الى الضعيف فاذا اشتد ضوءان محصلان من بعد واحد وكلما
بعدا من المبدا كان الاختلاف بينهما اشد فاذا اجتمعا عند ذلك في محل واحد كان تاثير القوي في الضعيف اظهر والتباين
منها اكثر فالبصر قد يدرك الصورتين من قريب اذا بعد منها فتراكيبه وجد بها ويحس بالاقوى فاذا قابل البصر المبصر
يشكل بينهما مخروط الاستقامة ويشكل من كل نقطة من المبصر وسطح البصر مخروط على اضوائها وتنعطف جميعها الى البصر الا
الاعمدة ومعلوم ان صور النقط المنعطفة بحسب اكثر ارتفاع البصر ما تختلف اجزاء من جليديته اقرب الى السهام من نقط الاطراف
والقضور لانعطافه في مراتب في اقوالها التي هي الصورة المستقيمة اذا قرب المبصر جدا ظهر بعض المنعطفة على المستقيمة بعض الظهور
فيحس بها البصر لانها اقرب عن العمود فيكون الصورة اعظم لان صورة النقط المنعطفة في البصر يحصل في دائرة من سطح
الجليدية وتركيبها موضع صورتها الواردة على الاستقامة ولانها تخالف المستقيمة وتكثيرها فلا يبقى للمستقيم القوة في تحجب

بالكل

بالكل فيظهر صورة ما وراءها بالانعطاف فلما كان المبصر كلما قرب من البصر تظهر صور النقط المنعطفة وتصير صور النقط المنعطفة
اعظم وصورتها المستقيمة اضعف لعلة المنعطفة وقوتها فيدرك ضعيف الصورة اشد ويرى ما وراءه ابين واوضح
بعض الصورة عند القرب الوقت واشتباهها لا لهذه الاسباب فهي اقوى فان السبب الذي ذكره بطليموس والاستاد
المذكور على سبيل الاضطرار وهذا السبب موجود محقق رد قول الرازي وبعد ذلك يقول لو كان الابصار بالشعاع
لخرج لما ادرك البصر المبصرات الملتصقة بالمحاجر لان تلك الخطوط لا تخرج اليها ولما ادرك المبصر الذي على سمت
الخلاء الا وهو لان جسم الخلاء الكثيف يقطع سموت الشعاعين ولا يمكن ان ينعطف شيء من خطوط الشعاع على الهوى
لكن يحيط به فلا يمكن ادراك في بين المتقيين من المبصرات لاستحالة انتهاء خطوط الشعاع اليها على الاستقامة والانعطاف
وما الانعكاس لكنهما مدركان فلا يكون الابصار بالشعاع وذلك وعدنا ايراده اول الكتاب حـ والبصر يحس
باختلاف ضوئين من بعد بعيد غير متفاوت ولا يحس مكان الوقت لما ذكرنا ان الضوئين المختلفين اذا بعدا من المبدا
اشتد اختلافهما لان المسافة في الضعف اكثر منها في الاقوى ونظير ذلك انه اذا كان جداران
متقاربان متوازيان ليس البعد بينهما باكثر من عشرة اذرع وقد ارتفعت الشمس حتى استظل اصل احدهما بالاخر
دون وجهه ثم كان من وراء الجدار المظل من جهة الشمس بقرب جسم عريض منتصب كشجرة او منارة بحيث
يقع ظله على وجه الجدار الضاحي المستظل اصله وجهه لا اعلاه فيقطع الضوء الذي عليه والمعتبر على بعد من مكان حكم
ظل ذلك الجسم فانه يرى على وجه الجدار المقابل للضاحي المستظل جميعا بالوجه الاخر ظلا شبيها بظل ذلك الجسم القائم
وضعا وقدرا وكذا على اجزاء من وجه الارض المستظل ويوجد ما قرب من الجزء الذي على وجه الارض من الجدار من اصل
ذلك الظل الذي عند اصل الجدار اكثف من ظلام البعيد وكذا لو كان بعض وجه الارض ضاحيا واذا قرب المعتبر
من ذلك المكان فليس يدرك ذلك الظل مشابها واذا بعد جدا فليس يدرك ذلك بل هو يدرك ظلا مشابها كثيف
من الاول وذلك لان وجه الجدار المظل انما يستضيء بالضوء الثاني الوارد اليه من الجو ومن ضوء الجدار الضاحي وكل نقطة
منه فانما يستضيء من النقط الاقرب اليها من وجه الضاحي اشد من استضائتها من سائر النقاط فلما كان جزء من الجو يحجب
من الاجزاء القريبة البعيدة وموضع الظل لم يستضئ من جزء الاقرب لكونه مستظلا بالجسم القائم فضعف فيه الضوء
الثاني الوارد من وجه الضاحي ومن الجو وقوي في سائر الاجزاء فاذا كان البصر على بعد غير بعيد منه احس تفاوت التباين
الاول فادرك الظل وما حكم بوجود ظل واذا كان على قرب قريب لم تقع ذلك الاحساس لقلة التفاوت وكذا اذا كان
على بعد بعيد لضعف الصورتين وهذا ما يستنزل البصر عن حس المختلفين على بعد ولا يميز من النور المعتدل في تلك
هذا المعنى اعني ان جميع ما يدركه البصر مدركا بالانعطاف موضع ما ظهر اخذ من المتقدمين لا منه جملة احد من المتأخرين
وهو كيفية ادراك البصر لجميع المبصرات اما التحقيق اقول اللازم في جميع تحقيق حال البصر ان مخروط الشعاع

وكرة البصر وما بعده من محيط الثقب ويخرج من البصر مستقيما ولا يتسع الا اطراف المجاورة فاوقاه ادرك باستقامة وما
عن جوانب الى الانهايات بما مدرك فاما مدرك بالانعطاف فمعقولا ولا اما يحده عند التحديق الا تعطلن من موضع التحديق
حسين يحقق الذي يليه وفي سمت المحدث الاشياء بحسب البعد من الموضع الى النهايات على تدريج ومدرك جميع مدركه
على ترتيبها ثم لنكن كرة البصر آ ونتوهم سطحا يمر به وبمركز ثقب العنبية ليحدث في محدب القرنية قوس ب ج د ونقطه
قوس ح ه وفي سطح الجليدية قوس ز ح والشكل بقطعا ه في محيط الثقب ويخرج اب اه الى ط ك فصور النقاط
التي من خطي ح ه ط تردد على خطوط الشعاع فاما الخارجة فان الصورة الواردة المتباعدة الى ب اذا انعطفت
فانما ترد الى نقطة مما من ح ه مرفوعة وبالادنى الوارد الى النقطة الغير في قوس ب د صورة المقام المتباين
عرب ط تحصل متباسرة ولا ترد الى البصر صورة نقطة منهى الا نقطة خارجة في قوس ب د الا اذا كانت
منعطف الى آ او نقطة من ح ه والا حجبها جرم العنبية واذ ذاك تحصل الصورة المتباينة متباسرة فلا
تحصل الصور المنعطفة مترتبة كترتيبها في الخارج ويلزم لمنه ان تخرج الصور المنعطفة بعض المستقر ولا تنى انها من موضع
انحصار الانحيال الى احتمال كون مركز البصر وكلا يمتنع الحسن منها على ذلك الاصول الذي يتسع حتى لا يكون جاز خروط
الشعاع حول الاشعة منه الى كون خارجه من مركز البصر الا انه يرى الا مقعر القرنية ولا يكون سطح مقعرها موازيا
لمحدب الجليدية بل يكون استدارتها بحوادث البعد من مركز البصر ولا بعد وذلك قوة انه فاني القرع الى على الرطوبة
البيضية ويقبل القرنية حمى بعد بعض لصنف كرة واذ ذاك ينعطف محروط الشعاع بعد النفوذ في جسم القرنية
على التابع الاعظم لما يعطف الاصول ذكر منقطعة والخاتمة الالة السهم والانعطاف ما قرب منه اضعوم يكون كرة
محدب القرنية ابعد العمود قليلا او لا فاذا بهر المخروط المنعطف الى الانعطاف بمنافذ المواء على التابع الاعظم
نسبة الى اطراف المجاورة فيكون جميع النقاط المدركة على ترتيبها وما قرب من السهم احسن ادراكا والمبصر الذي يقع
في حواشي المخروط المنعطف ما سالابه ولمن يرى شبيهه في اعظم ما هو عليه كالمطاول واشبه على تدريج كما هو
المشاهد ولا يكون مركز محدب القرنية مركز البصر فانا شاهدنا بعض مجدو من تواشيه واولكن مخروط الشعاع
التابع في ثقب العنبية ينعطف لا نهايات القرنية لا يتوقف منها عطلا فان كان في الوجه منفذا بالسطر
سليما من القدح فليلحقه بالتحقيق الذي يعود به الحاق فرع بما سبق والله اعلم وما يصح في الوجه انه يجد الاعظم
في الضوء الضعيف جدا كما وافر الفلس اعظم اذا لم يكن المبصر في سائر البصر الناظر في ذلك الوقت اذا كان
غير فانه يرى مجاورة نقطة البصر وذلك لان مخروط الشعاع وهو المتشكل من البصر ومحيط ثقب العنبية يتموج بحسب الاتساع
معظم الدائرة التي يعود بها المخروط من سطح الجليدية فيعين جميع المبصرات من تلك الدائرة اكثر فيصير زوايا مخروطها عند
البصر اعظم واشباه صور ما هو من زيادة بعد فيتسع الا ما ذكر فظن انها اعظم وكذا الحال في رؤية المبصرات في الضبابات العظيم



حواشي

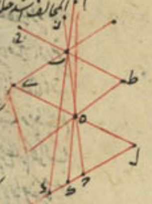
وحاصله ان البصر لا يدرك بالاستقامة من نقطه السهم الا ما سائر ما بقي الا بالانعطاف

اذاكان

وهو مدرك امتداد او لون السماء بحسب طوله طولا وعرضا فمدركها مستويا سطحا فكذا المواضع الواقعة فيه الى ان في
مدرك اطرافها انه بعد او ساطها وما قرب من الوسط اقل بعدا مما بعد واذا ادرك سطح السماء مستويا وفيه ثريا متساوية
واورك معاودا بعدا وما بعد ذلك الا بعد منها اعظم فلك يدرك الكواكب المتساوية والمسافات المقادير بما كان في وسط السماء
اصغر مما كان ابعد في حد الافق فوام الاختلاط الذي لا يلي العلماء نه والدليل على صحة هذا التعليل هو ان الزوايا التي
الكواكب الواحد عند مركز البصر من جميع نواحي السماء متساوية اذا كان خطوطها الى محيطها مستقيمة غير منعطفة لا من موضع البصر
من الكرة السماء والانعطاف صورة الكواكب ليست بعض فرجه او ان الزوايا انعطافها مستويا وما قبلها كون الاختلاف الذي يري
الزوايا المنعطفة التي بها مدرك الكواكب في البعد من الكوكبين من المواضع المختلفة متساويا او من الدائرة والسمعينات
في خارج الضوء ما تبين من الاعتبار المذكور في ادراك الكواكب بالانعطاف هو قرب الكواكب الثابت من قطب العالم
وبعده عشرة من الدائرة الواحدة فان هذه الاختلاف لو وجد لبين انه لا يدرك ليست اختلاف فيه والزوايا التي عظام الكواكب في
الافق وما يليها والمواضع المختلفة المختلفة من السماء اختلافا متساويا او متفاوتا ولو كان لكانت ترى عند الافق اصغر كما تبين
في السماء في المحاذي فان اصل التفاوت المدرك لا انه كيف لا يكون محسوسا مطلقا المراد من المحسوس في المواضع المتعارفة
لكل احد حال لكن يرى اعظام الكواكب عند كونها على الافق منها عند كونها في وسط السماء اجمالا ومتفاوتا ملحس عليه
وذلك الاختلاف ليس انما الا الطاف على ادعيات السماء الاختلاف من اجل الانعطاف ثم انه فرض الحكم في السماء وعلى الوزع عرضه
سدة في عظمها عند الافق عن ما بموضع الافاق كثر الا وقات من بخارات غليظة تحول بين البصر وبين الكواكب التي في الافق اذا كانت
في الافق ولم يتخيل الى وسط السماء فانه يكون قطعة من كرة مركزها مركز العالم لانها محيطة بالارض واذا كانت قطعة من الكرة وكانت متقطعة
ما بين وسط السماء كان سطحها الذي يلي البصر سطحا اولى في بعده ولذلك الا يقطع الا وجه كون سطحه مستويا على البصر مطلقا دون
ذلك من الافق لكن سطح الكواكب التي من وراء ذلك البخار من اعظم ما كان تستر قبل البخار وذلك الصورة اذا امتدت
من سطح الكرة السماء المقعر الى سطح البخار الغليظ حصلت فيه صورة المبصر المستقر وهذا ادركها البصر في البخار وهو ملتقى الهواء الذي من
البخار في سطح البصر ادركها اعظم مما هو عليه كما يرى سائر المبصرات في الماء فيرى لذلك اعظم اولى مما قبل ما ذكره انما يتمشى لو كان البخار متصلا
الى الكوكب لكن منقطع دونه فيحصل للكواكب انعطاف الى البصر وكيف يتم ذلك فانما معلوم ان الاصول التي سطح الخط الموازي لسطح
المخالف المستوي اما هو مضاد لمخروط شعاع البصر واما بخروج السهم مختصا وهذا لا اختلاف له في النظر سواء كان بسبب الانعطاف او الانعكاس
والاحتمال يحصل في سلكه ولذلك منقطعا دون المبصر اذا الكشم من جهة شعاع واحد وكان سطحاه الاملط مستويين متوازيين
اما لكان متصلا ملاصقا لكرة الماء واما لو كان منقطعا وعليه ما وضعناه فليكن آ مركز البصر واب خط شعاع و ح د خط مبصرا
ومنها في الهواء بلور سطحاه متوازيان لهط ه و ح ك و ليقطع سطح الانعطاف لشعاع اب فيها على سطحها على ب ح ط ه ولكن
لخروج اب بالاطلاقات ويخرج من ب عمود ب ح على سطح الحجر ويخرج ات وليقع الى ت المنعطف لخروج العمود عليه

الانعكاس من اجل الانعطاف

الى سطح الافق وكرهم لا ح ومرة بعمود ه ح وكرهم منهى الى ا معطفر اب [illegible]
[illegible] بعض مثلها واو انعطاف ب ه بعد [illegible] الى الهواء [illegible]
[illegible] البصر المجتمع [illegible] السفوح [illegible] لكن [illegible]
[illegible] الاول [illegible] كلما كان البعد [illegible] زيادة سمك [illegible]
[illegible] الكوكب [illegible] زيادة سمك البخار [illegible]



[illegible]

[illegible]

لما قد دار الماء الى راس الغشاء بحسب شكلا مسطحا وقد ... ذلك الشمس اذا طلع ... ضوء الشمس ... [illegible]

موضع بعيد عن الكوة ... [illegible]

[illegible]

تمثيل

[illegible]

تنبيه

[illegible]

خاتمة

[illegible]

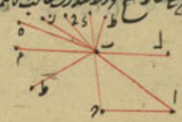


[illegible]



[illegible]





وبالعكس

وسط المحذوط طولا بين المسافة منها [illegible] واذا كان البصر عند كل من نقاط المحيط فانه يدرك من نقطة ب واذا كانت المقدار [illegible]

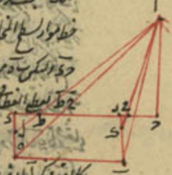
[illegible] المخروط [illegible]

[illegible] من السهم [illegible]

[illegible] المخروط [illegible]

[illegible] المبحث الثاني في احكام [illegible]

ا [illegible]



[illegible] مسئلة [illegible]

[illegible] المبحث الثالث في احكام [illegible]

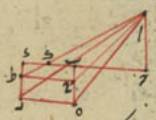
[illegible]

استقامة من جانب [illegible] ادرك خطين [illegible] المخالف [illegible]

[illegible]

وذلك ب نعيد [illegible]

[illegible]



[illegible]



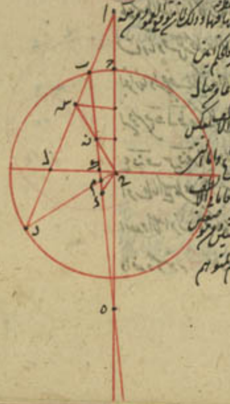
[illegible]

[illegible] المبحث الرابع [illegible]

[illegible]

المبحث الثاني

[illegible]

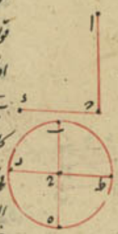


ما ذكر ان الخيال الحوار واقرب الالطف

[illegible]

المبحث الخامس

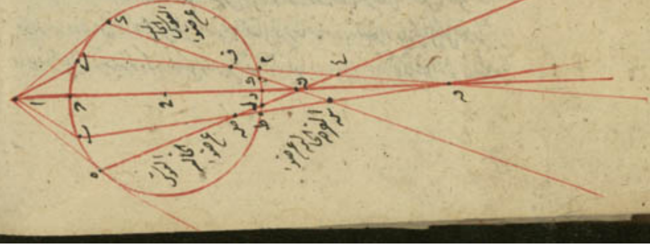
[illegible]



الفصل الثاني

[illegible]

[illegible]



والمخروطات المنعطفة التي داخل الكرة [illegible] وذا خلها على الف [illegible] ومن الشكل بحا سهم [illegible] سطح [illegible] جميع [illegible]
وكذلك تشملها [illegible] محيطا جميع نقطها [illegible] سطح [illegible] جميع نقطها [illegible] سوى التي على السهم ج
جميع نقاط الخطوط المذكورة [illegible] البصر الانعطاف واحدة وكذا جميع النقاط التي تجتمع على البصر [illegible] ويكون [illegible] النور الى
[illegible] المخروطات المنعطفة لا تقابلها **المبحث الثالث** في احكام خيال الخطوط وذلك يتعلق بوضعه والقدر والبعد
العدد والخطوط التي اما تكون في سطح الانعطاف وعمودا عليه او ما ئلا فالاول في احكام الوضع وفيه ا نقطة [illegible] السهم
[illegible] عمودا على [illegible] السهم [illegible] فيها وذلك بين ب والذي يكون عمودا على [illegible]
[illegible] فوق [illegible] الالطف [illegible] ج والعمود [illegible]
[illegible] في الالطف بالعكس د [illegible] فوق [illegible] عمودا او ما ئلا [illegible]
الا عمودا او ما ئلا فوق [illegible] بحكم في الالطف ه هذه الخطوط [illegible] المنعطف [illegible]
مستو [illegible] والانعكوس [illegible] احكام العدد [illegible] ا [illegible] اقطار
الى اطرافها [illegible] الى [illegible] اب [illegible]
[illegible] في البعد ب [illegible] الاقطار الى اطرافها [illegible] في [illegible]
[illegible] في الالطف بالعكس ج [illegible] المحيطة [illegible]
د [illegible]
[illegible] ذلك بالعكس [illegible]
[illegible] ه [illegible]



[illegible] المقابل البعد [illegible]
[illegible] الاعمدة المتساعدة [illegible]
[illegible] في [illegible]
[illegible] الخطوط [illegible] و [illegible] الاقطار التي [illegible] المنعطف [illegible]
[illegible] الكرة [illegible] في الالطف بالعكس في احكام العدد وفيه ا [illegible]
[illegible] الخطوط [illegible] الكرة [illegible]
[illegible] السهم [illegible]
[illegible] في [illegible]
[illegible] العدد [illegible] السهم [illegible]
واحدة مستوى ب الخطوط التي بعضها [illegible] البعض [illegible] احكام [illegible] المستقيم

[illegible] سطح الانعطاف [illegible] الخطوط [illegible] عمودا على
سطح الانعطاف فاحكام الوضع فيه ا لو [illegible] البصر او مركز الكرة ج و د موقع السهم [illegible] عمود [illegible] سطح الانعطاف ونقطة
[illegible] الانعطاف [illegible] العظيمة [illegible]
[illegible] البعد [illegible] السهم [illegible]
الالطف فبالعكس ب وان كان البعد [illegible] الالطف بالعكس فان



[illegible] العظيمة [illegible]
[illegible] الالطف [illegible] بالعكس فيها ج وان كان [illegible] سطح العظيمة [illegible]
[illegible] الاول [illegible] العدد [illegible] احكام [illegible]
[illegible] الخطوط المستقيمة [illegible] القطعة [illegible]
واصغر في الالطف [illegible] الانعطاف [illegible]
[illegible]
[illegible] الانعطاف والبعد [illegible]
[illegible] الالطف [illegible]
[illegible] سطح الانعطاف [illegible] **حكم جديد** [illegible]
[illegible] سطح الانعطاف [illegible] بالعكس
[illegible] الانعطاف [illegible] بالعكس [illegible]
[illegible] الدائرة الصغيرة
[illegible] محيط الصغيرة [illegible]
[illegible] الانعطاف [illegible]



[illegible] الانعطاف [illegible] كان البعد
[illegible] الالطف [illegible]
[illegible] الفصل السادس [illegible]
[illegible] الاحكام [illegible]
الاوضاع [illegible] **حكم آخر** [illegible]
[illegible] الدائرة [illegible] سطح الانعطاف [illegible]

الذي يكون عمودا ... على الانعطاف ... تارة اعظم وتارة اصغر وتارة كما هو ... [illegible]

تحصل منها حالات ... تحصيلها فتارة ... وتارة ... [illegible]

المبحث الرابع في بعض احكام خيال السطوح ... الانعطاف ... [illegible]

من نقطه ... والقطر المنطبق ... شكل الدائرة ... [illegible]

وكذا الكلام ... القطر المنطبق ... العمود ... [illegible]

على ... [illegible]

الا ... **الفصل الثالث** فيما يتعلق ... [illegible]

... [illegible]

[illegible]



[illegible]

بعضها قدام وكل البصر ... [illegible]

... خطوط خيال ... [illegible]

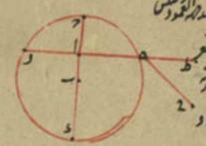
قدام البصر ... الخيال ... [illegible]

... [illegible]



... [illegible] **الفصل** ... [illegible]

... [illegible]



... [illegible]

لطيفة كان البصر يخالف ما يرى من العظم في الأفق الشفق والصعود من العظم كان البخار الذي في ح

الغلط في البعد واذ قد علم حال اجتماع خطوط الشعاع بسبب الخلاف في اجسام يجب تقديم الاغلاط بالعكس في

الالطف فقد علم الحدبة اذا كان سطحها محدبا على الاستطالة وكان كالحلقة فلذلك وعلى ذلك يجب حكم التقعير فلذلك

اذا نظرت إلى قرار ماء صاف متموج على نظام رايت فيه اضواء ممتدة على الاستطالة على هيئات التجويفات اظلال الا فيما بينها

على التوالي وكثيرا ما توجد سطوح المياه المجاورة مع تقعير اكثره محدب في ذلك قرار الماء اظلال مستديرة كالدراهم

وهو كخط به حلق اضواء تحيط بالمحدب المستدير حوالي المقعر وتكون متحركة بحركة الماء فاذا بطل التقعير بطل الظل وبعده

من الاظلال التي لم يطلها كثيف على ذلك جعل الظلال اضواء تحت سطح الانعكاس على امالة هي سطوح المياه المتموجة

على نظام على ما نجد تحت المواضع التي يحلو عليها اضواء قوية مسئلة كل جسم مخالف اغلظ قوبل به البصر وكون مقابل

البصر سطحه محدود ... ادراك ما نه على ما يراه البصر الا اذا كان السطح مقعرا او محدبا متوسطا بين

البصر والسطح الشكل البصري فان كان السطح مستويا فليكن ه فصل المشترك وح نقطة عليه السطح وفصل اخر وسعده

لا و علاه اح منعطف لا حد العمود على شكل حه مستقيم حد ه فوجد لا يصل الحاشعاع الا ما انعطف

ولا على الاستقامة فستتر على البصر والكل كرة ما محدبا فعد ستة والكل كرة مقعرا والبصر مركزه او سطح الشكل

ما ذكرنا في المستوي وذلك ما اردناه ولهذه المقالة تمت الى مقصد ما بيناه في كتابه واراد ونذلك ونه

على جميع ذلك فلنشرع في ذكره في الكتاب الذي قد تقدم على نحو التسابقه

ومنها المثال حقه ومصل على خير صفه محمد المبعوث با

بالمعجزات الظاهرة وعلى آله وصحبه وترة

الطاهرة هذه صورة خط

المصنف تم

